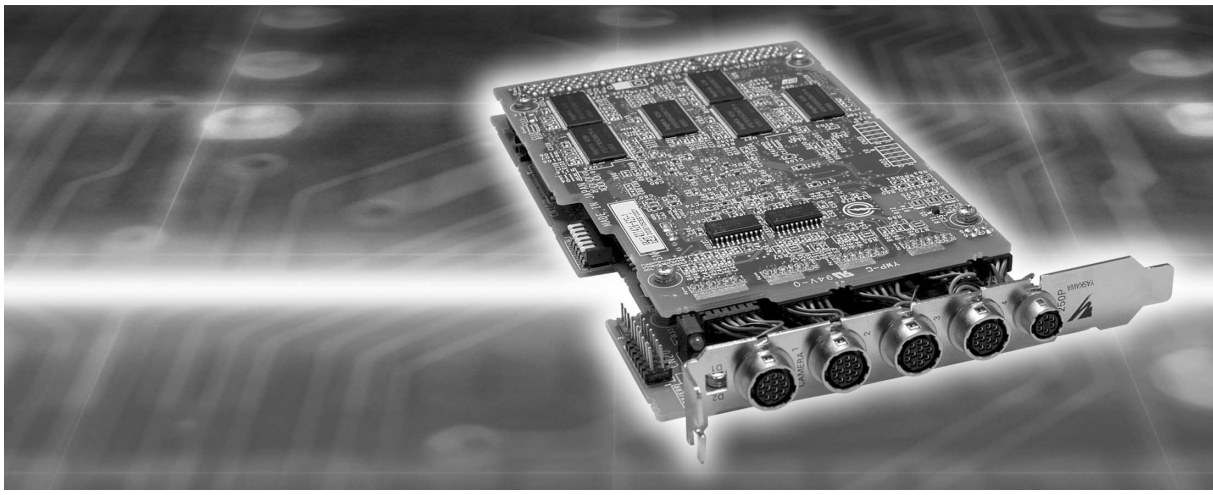
マシンビジョンシステム

MYVIS YV250P
操作マニュアル

形式：JAVSA-YV250P-E



YASKAWA

資料番号　SIJP C860774 00B

Copyright © 2006 株式会社　安川電機

本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに，転載または複製することは，固くお断りします。

このマニュアルの使い方

PCI ボード形マシンビジョンシステム MYVIS YV250P を正しくご使用いただくために，本マニュアルをよくお読みください。また，必要なときに参照していただくため，本マニュアルを大切に保管してください。

■ 基本用語の意味

本マニュアルでは，特に断らない限り用語の意味を以下のとおりとします。

- YV250P：MYVIS YV250P
- 左ボタンを押す：トラックボールの左ボタンを押す（マウスの左クリック）
- 右ボタンを押す：トラックボールの右ボタンを押す（マウスの右クリック）

本マニュアルは「操作マニュアル」です。PCI ボード形マシンビジョンシステムのセットアップ・操作時に活用してください。

■ 本マニュアルの構成

- 1 章　　概要
- 2 章　　システム構築の手引き
- 3 章　　インストール
- 4 章　　ソフトウェア
- 5 章　　システムの基本設定
- 6 章　　画像解析
- 7 章　　ファイル
- 8 章　　その他機能
- 9 章　　異常診断
- 付録 A　　YV250P の画像取り込みと表示
- 付録 B　　カメラの設定一覧
- 付録 C　　YV250P の仕様
- 付録 D　　テンプレートマッチング機能
- 付録 E　　ブロッブ解析機能
- 付録 F　　ビデオ信号の基礎知識
- 付録 G　　光学機器の基礎知識
- 付録 H　　ビジョン API 一覧

■ アイコンの説明

説明内容の区分がすぐわかるように，下記のアイコンを設けました。必要個所にアイコンを表示して，ご理解の助けとしました。

・覚えていただきたい重要な事柄です。
また，アラーム表示が発生するなど，装置の損傷には至らないレベルの軽度の注意事項を示します。

・補足事項や覚えておくと便利な機能を示します。

・具体的な例題を示します。

・わかりにくい用語の解説及び事前の説明なしに出てきた用語を説明しています。

■ 登録商標など

- Compact Flash は米国 SanDisk 社の登録商標であり，CFA（Compact Flash カード ^{TM}Association）へライセンスされています。
- Microsoft, Windows, Windows2000, WindowsXP, Visual Basic, Visual C^{++} は米国 Microsoft 社の商標または登録商標です。
- SuperH RISC engine family は（株）ルネサンステクノロジーの登録商標です。
- その他，記載した製品名，会社名などの固有名詞は各社の商標，登録商標，または商品名です。本文中の各社の登録商標または商標には，TM，® マークは表示しておりません。

■ 関連マニュアル

関連するマニュアルについては，以下に示すものがあります。必要に応じてご覧ください。

資料名称	資料番号	内容
PCI ボード形マシンビジョンシステム MYVIS YV250P 安全上のご注意	TOBPC86077400	YV250P の安全上のご注意について 説明しています。

安全に関するシンボルマーク

本マニュアルでは安全に関する内容により，下記のシンボルマークを使用しています。安全に関するシンボルマークのある記述は，重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 危険

取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合，及び物的損害のみの発生が想定される場合。

なお，⚠ 注意 に記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

禁止

禁止（してはいけないこと）を示します。例えば火気厳禁の場合は，

となります。

強制

強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば接地の場合は，

となります。

安全上のご注意

ここでは，製品到着時の点検，保管・運搬，取付け，配線，保守・点検，廃棄に当たって，必ず守っていただきたい重要な注意事項について記載しています。

⚠ 危険

- **YV250P を取り付ける際は，必ずパソコンの電源を OFF にしてください。**

  感電，機器破損のおそれがあります。
- **YV250P を傷つけたり，強く引っ張ったり，無理な力をかけたり，重いものを載せたり，落としたりしないでください。**

  感電，製品の動作停止，焼損のおそれがあります。
- **製品は絶対に改造しないでください。**

  けが，機器破損のおそれがあります。
- **指定された人以外は，設置，分解，修理を行わないでください。**

  感電，けがのおそれがあります。

■ 保管・運搬

⚠ 注意

- **以下のような環境には，保管・設置しないでください。**

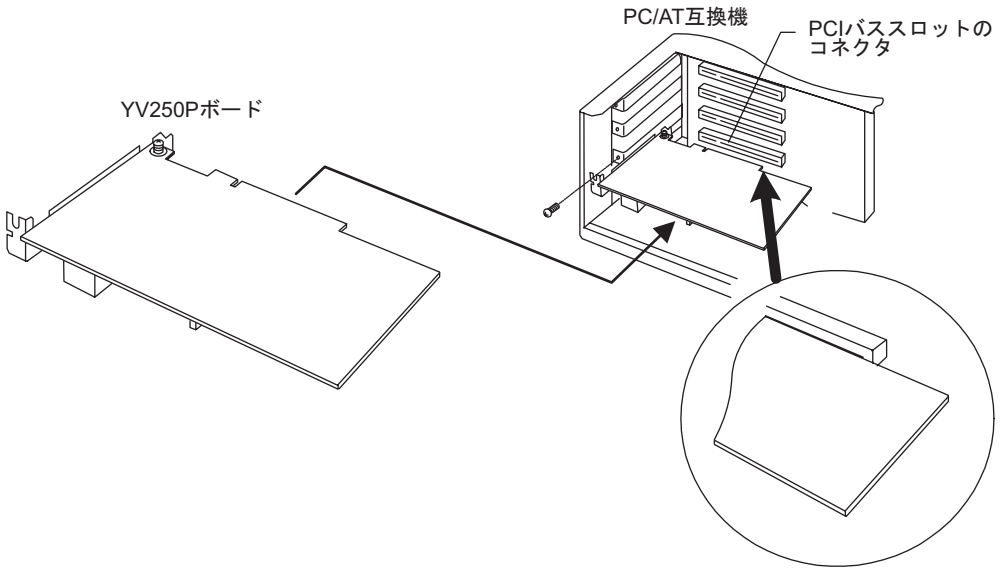
  火災，感電，機器破損のおそれがあります。
  - 直射日光が当たる場所
  - 周囲温度が保管・設置温度条件を超える場所
  - 相対湿度が保管・設置湿度条件を超える場所
  - 温度が急激に変化し，結露する場所
  - 腐食性ガス，可燃性ガスの近くの場所
  - ちり，埃，塩分，金属粉が多い場所
  - 水，油，薬品などがかかる場所
  - 振動や衝撃が本体に伝わる場所
- **製品を過積載しないでください。**

  けが，故障のおそれがあります。

■ 取付け

⚠ 注意

- YV250P は，パソコン（PC/AT 互換機）の PCI バススロットに装着します。



- 静電気による破損を防ぐため，YV250P に触る前に身体の静電気を放電してください。
- YV250P の取り付け取り外しを行う際は，危険防止，機器破損防止のため，必ずホストパソコンの電源を OFF し，電源ケーブルをコンセントから抜いた状態で行ってください。
- YV250P の取り付けを行う際は，必ずスロットの最後まで確実に押し込んでください。押し込みが足りないと，YV250P ならびにホストパソコンの誤動作 , 故障の原因になります。YV250P を PCI スロットに上手く挿し込むことが出来なかった場合は無理に押し込まないで，いったん YV250P を PCI スロットから抜いて再度挿し込み直してください。
- 作業時は，YV250P の基板周辺部を持ち，部品面及びハンダ面には手を触れないようにしてください。けがや YV250P ならびにホストパソコン故障の原因になります。
- 使用するホストパソコンによっては，YV250P を PCI スロットに取り付けた後にネジ等で固定させる必要があります。固定方法に付いてはホストパソコンの取扱い説明書をご覧ください。固定が不確実な場合は，YV250P ならびにホストパソコンの誤動作 , 故障の原因になります。
- 水のかかる場所や腐食性の雰囲気，引火性のガスの雰囲気，可燃物のそばでは絶対に使用しないでください。

  感電や火災発生のおそれがあります。
- 強い衝撃を加えないでください。

  故障のおそれがあります。
- 稼働，保存している間は，凍結させないでください。

  故障のおそれがあります。
- YV250P に接続可能なカメラをご確認のうえ，カメラの機種を選定してください。

  選定を誤ると，故障のおそれがあります。
- カメラの合計消費電流に注意してください。

  故障のおそれがあります。

■ 配線

⚠ 注意

- **配線は正しく確実に行ってください。**

  機器破損のおそれがあります。
- **指定された電源電圧で使用してください。**

  焼損のおそれがあります。
- **電源事情が悪い場所では，入力電源を所定の電圧変動範囲内で供給できるようにして使用してください。**

  機器破損のおそれがあります。
- **外部配線の短絡に備えて，ブレーカなどの安全装置を設置してください。**

  火災のおそれがあります。
- **以下のような場所で使用する際は，各々遮へい対策を十分に施してください。**
  - 静電気などによるノイズが発生する場合
  - 強い電界や磁界の生じる場所
  - 放射能を被ばくするおそれのある場所
  - 電源線が近くを通る場所

  機器破損のおそれがあります。
- **接続ケーブルやコネクタは当社指定のものを使用してください。**

  故障のおそれがあります。
- **外部トリガ及び I/O 接続は，信号仕様を遵守してください。**

  故障のおそれがあります。

■ 保守・点検

⚠ 注意

- **MYVIS YV250P は分解しないでください。**

  感電，けがのおそれがあります。
- **通電中の配線変更はしないでください。**

  感電，けが，機器破損のおそれがあります。

■ 廃棄

⚠ 注意

- **製品は一般産業廃棄物として処置してください。**

■ 一般注意事項

使用に際してご注意ください。
• 本マニュアルに掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元どおりに戻し，本マニュアルに従って運転してください。 • 本マニュアルに掲載している図は，代表事例であり，お届けした製品と異なることがあります。 • 本マニュアルは，製品の改良，仕様変更，ならびにマニュアルの使いやすさの向上のために，適宜変更することがあります。この変更は，本マニュアルの資料番号を更新し，改訂版として発行します。 • 損傷，紛失などで本マニュアルを注文される場合は，当社代理店または，裏表紙に記載した最寄りの当社営業所へ，表紙の資料番号をご連絡ください。 • お客様が改造を行った製品は，当社の品質保証の対象外となります。改造製品に起因する一切の傷害や損傷に対して，当社は責任を負いません。

目次

このマニュアルの使い方 - iii
安全に関するシンボルマーク - v
安全上のご注意 - vi

1 章 概要

1.1 YV250P の概要 - 1-2
1.2 YV250P の特長 - 1-2
1.3 各部の名称 - 1-3
1.4 LED の状態表示 - 1-3
1.5 DIP スイッチの設定 - 1-3
1.6 基本ブロック図 - 1-4

2 章 システム構築の手引き

2.1 システム構成 - 2-2
2.1.1 YV250P の基本システム構成 - 2-2
2.1.2 ホストパソコンの基本仕様 - 2-3
2.2 周辺機器について - 2-4
2.2.1 カメラ - 2-4
2.2.2 カメラケーブル - 2-5
2.2.3 ディジタル I/O - 2-5
2.2.4 接続コネクタ - 2-5
2.2.5 光学機器 - 2-6
2.2.6 代表的な周辺機器メーカー - 2-6

3 章 インストール

3.1 YV250P のインストール - 3-2
3.1.1 ハードウェアのインストール - 3-2
3.1.2 ドライバのインストール - 3-2
3.1.3 YV250P ソフトウェアのインストール - 3-8
3.2 開発環境の設定 - 3-11
3.2.1 Visual Basic - 3-11
3.2.2 Visual C++ 6 - 3-11
3.2.3 Visual C++ .NET - 3-12

4 章 ソフトウェア

4.1 ユーザアプリケーションプログラム - 4-2
4.1.1 YV250P のソフト内部構造 - 4-2
4.1.2 主なビジョン API - 4-2
4.1.3 YV250P アプリケーションのイメージ - 4-3

4.2 MYVIS TOOL ---- 4-4
4.2.1 MYVIS TOOL の起動方法 ---- 4-4
4.2.2 MYVIS TOOL の終了方法 ---- 4-8
4.2.3 環境ディレクトリ内のファイル ---- 4-9
4.3 MYVIS TOOL のユーザインタフェース ---- 4-10
4.3.1 メインウィンドウの各部の機能 ---- 4-10
4.3.2 メニュー一覧 ---- 4-13

5 章 システムの基本設定

5.1 システム構成の設定 ---- 5-2
5.1.1 パスワード入力 ---- 5-2
5.1.2 システムパラメータ ---- 5-3
5.1.3 カメラ定数 ---- 5-5
5.1.4 システム更新 ---- 5-7
5.2 カメラ画像の表示 ---- 5-8
5.2.1 静止・生画像表示 ---- 5-9
5.2.2 画像の分割合成表示 ---- 5-10
5.2.3 画像縮小同時表示 ---- 5-12
5.2.4 ミラーモード ---- 5-14
5.2.5 濃淡－２値表示 ---- 5-15
5.2.6 画像の読み込み ---- 5-16
5.2.7 画像の保存 ---- 5-17
5.3 ユーザ定数の選択・編集 ---- 5-18
5.3.1 ユーザ定数とは ---- 5-18
5.3.2 カメラ環境 ---- 5-22
5.3.3 ウィンドウ ---- 5-24
5.3.4 入力変換テーブル（LUT） ---- 5-27
5.3.5 2 値レベル（BLREG） ---- 5-30
5.3.6 実数型 ---- 5-33
5.3.7 整数型 ---- 5-35
5.3.8 トリガ同期 ---- 5-37
5.4 ディジタル I/O ---- 5-38

6 章 画像解析

6.1 解析ウィンドウ ---- 6-2
6.2 調整タブ ---- 6-3
6.2.1 調整タブの設定 ---- 6-3
6.3 単独タブ（単独テンプレート） ---- 6-8
6.3.1 単独テンプレートの管理 ---- 6-8
6.3.2 テンプレート新規作成 ---- 6-12
6.3.3 テンプレートパラメータの設定 ---- 6-16
6.3.4 テンプレートマッチングの試行 ---- 6-17

6.3.5 オフセットの設定 ---- 6-19
6.4 テンプレートリスト ---- 6-21
6.4.1 テンプレートリストの管理 ---- 6-21
6.4.2 テンプレートリストの新規作成 ---- 6-25
6.4.3 リストパラメータの編集 ---- 6-30
6.4.4 要素パラメータの設定 ---- 6-32
6.4.5 リストマッチングの試行 ---- 6-34
6.4.6 要素の追加 ---- 6-37
6.4.7 要素の消去 ---- 6-38
6.5 不感帯 ---- 6-39
6.5.1 不感帯の概要 ---- 6-39
6.5.2 不感帯の作成 ---- 6-40
6.5.3 不感帯付きテンプレートの表示 ---- 6-43
6.5.4 不感帯付きテンプレートの効果 ---- 6-44
6.6 ブロッブ解析 ---- 6-45
6.6.1 ブロッブ解析の設定 ---- 6-45
6.6.2 ブロッブの解析 ---- 6-46
6.6.3 ブロッブ特徴値表示 ---- 6-47

7 章 ファイル

7.1 ファイルの種類 ---- 7-2
7.2 ユーザ定数ファイル ---- 7-3
7.2.1 ユーザ定数のロード ---- 7-3
7.2.2 ユーザ定数のセーブ ---- 7-3
7.3 テンプレートデータ ---- 7-4
7.3.1 テンプレートデータのロード ---- 7-4
7.3.2 テンプレートデータのセーブ ---- 7-5
7.4 環境データ ---- 7-8
7.4.1 環境の上書き保存 ---- 7-8

8 章 その他機能

8.1 表示メニュー ---- 8-2
8.1.1 ツールバー表示 ---- 8-2
8.1.2 イメージウィンドウ表示 ---- 8-2
8.2 ウィンドウメニュー ---- 8-2
8.2.1 重ねて表示 ---- 8-2
8.3 その他メニュー ---- 8-3
8.3.1 MYVIS ボードリセット ---- 8-3
8.3.2 スクリーンキーボード表示 ---- 8-3

8.4 ヘルプメニュー ---------- 8-4
8.4.1 e-Mecha Web ページ ---------- 8-4
8.4.2 MYVIS ボード自己診断 ---------- 8-5
8.4.3 バージョン情報 ---------- 8-6

9 章 異常診断

9.1 LED 表示器 ---------- 9-2
9.1.1 表示器について ---------- 9-2
9.1.2 点灯状態と対処 ---------- 9-2

付録 A YV250P の画像取り込みと表示

A.1 フレームメモリ ---------- A-2
A.2 テンプレートメモリ ---------- A-5
A.3 フィールドメモリと画像表示 ---------- A-6
A.4 画像入力モード ---------- A-8
A.5 カメラ同期モード ---------- A-10
A.6 トリガシャッタ機能 ---------- A-11
A.7 2 カメラ画像同時取り込み ---------- A-15
A.8 画面分割合成モード ---------- A-16
A.9 複数カメラ縮小同時表示モード ---------- A-17
A.10 ミラーモード ---------- A-18
A.11 カメラ混在モード ---------- A-19
A.12 ハイレートスキャンモード ---------- A-20

付録 B カメラの設定一覧

B.1 カメラの設定一覧 ---------- B-2
B.1.1 ソニー製カメラの設定 ---------- B-2
B.1.2 東芝テリー製カメラの設定 ---------- B-6
B.1.3 日興電気通信製カメラの設定 ---------- B-9

付録 C YV250P の仕様

C.1 本体の仕様 ---------- C-2
C.2 外部インタフェースの仕様 ---------- C-3
C.2.1 カメラインタフェース ---------- C-3
C.2.2 ディジタル I/O インタフェース ---------- C-4

付録 D テンプレートマッチング機能
D.1 テンプレートマッチング概要 ----------D-2
D.2 単独テンプレート ----------D-7
D.3 テンプレートリスト----------D-8
付録 E ブロッブ解析機能
E.1 2 値画像 ----------E-2
E.2 ブロッブ解析----------E-4
付録 F ビデオ信号の基礎知識
F.1 ビデオ信号の概要----------F-2
F.2 ビデオ信号のディジタル化 ----------F-3
F.3 映像フォーマット----------F-4
F.4 電子シャッタ ----------F-5
付録 G 光学機器の基礎知識
G.1 光学機器の重要性について ----------G-2
G.2 レンズ----------G-3
G.2.1 レンズ用語 ---------- G-3
G.2.2 代表的なレンズ ---------- G-4
G.3 照明 ----------G-8
G.3.1 照明用語 ---------- G-8
G.3.2 照明方式 ---------- G-9
G.3.3 照明装置の種類 ---------- G-18
G.4 光量調整 ----------G-20
G.4.1 ヒストグラムの活用---------- G-20
G.4.2 プロファイルの活用---------- G-23
付録 H ビジョン API 一覧
H.1 YV250P ビジョン API 一覧----------H-2
索引
改版履歴

1章

概要

この章では，YV250P の概要と特長について説明します。

1.1 YV250P の概要 ----------1-2
1.2 YV250P の特長 ----------1-2
1.3 各部の名称 ----------1-3
1.4 LED の状態表示 ----------1-3
1.5 DIP スイッチの設定 ----------1-3
1.6 基本ブロック図 ----------1-4

1.1 YV250P の概要

YV250P は，スタンドアロンタイプの MYVIS YV250（以下 YV250 とします）と同等の画像処理機能を 1 ボードに凝縮した PCI ハーフサイズの画像処理装置です。

マイクロプロセッサと画像処理専用 ASIC を搭載しており，ホストパソコン側の負担を少なく高速処理します。

PCI ハーフサイズのマシンコントローラ MP2100 シリーズと組み合わせることにより，超高速の位置決めシステム構築が可能になります。

1.2 YV250P の特長

YV250P の特長を以下に示します。

- コンパクト

  YV250P は PCI バス接続の画像処理装置で，ほとんどのパソコンに対応します。

  基板サイズはハーフサイズ，占有スロットは 1 スロットのみです。

- ハイパフォーマンス
  - ASIC による高速で高性能なグレー処理パターンマッチング（信頼性の高い位置決めを実現）
  - ASIC により画像取り込みと同時に 2 値化データを生成（高速な 2 値化処理が可能）
  - カメラ 2 台の同時取り込み可能（画像取り込み時間を短縮）
  - 専用トリガ信号入力により，移動中のワークに対して位置ずれなく画像取り込みが可能
  - カメラ 2 台または 4 台による画像のリアルタイム同時表示
- 使いやすさ

  YV250 のインストラクションと同等の約 150 種類のビジョン API を提供しています。

  ユーザーアプリケーションプログラムは，ビジョン API を利用して，普段使用しているパソコンのプログラミング環境（Visual C++，Visual BASIC など）で開発することができます。

  また，画像データを DMA 方式で高速にパソコンへ転送し，表示することができます。

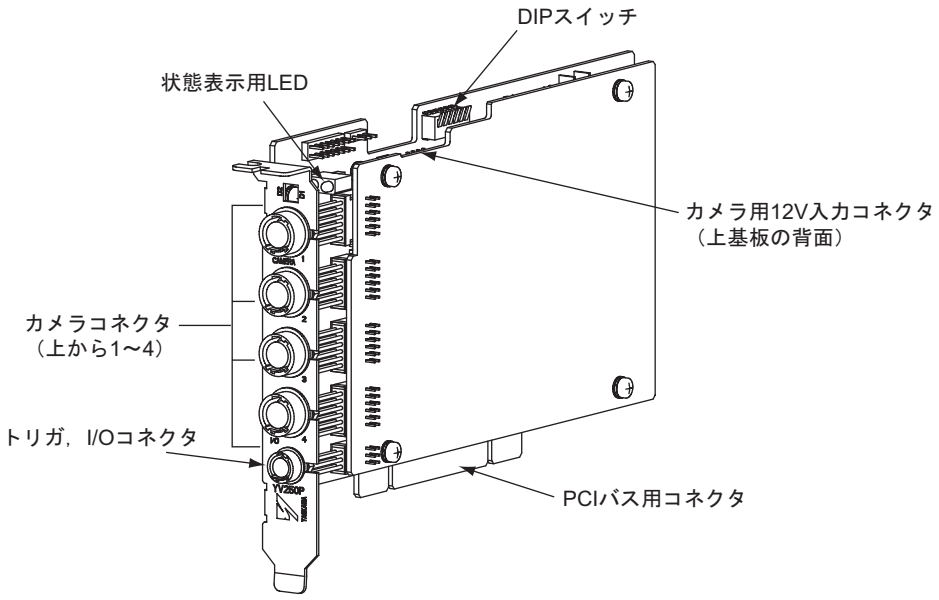
- 拡張性

  1 台のホストパソコンに最大 4 枚の YV250P を装着できます。標準または倍速カメラを 4 台まで接続できます。

  ホストパソコンの記憶装置や各種インタフェースを利用することにより，より高度な情報管理システムを構築できます。

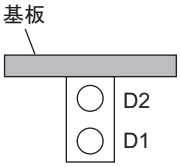
1.3 各部の名称

YV250P の各部の名称を以下に示します。



1.4 LED の状態表示

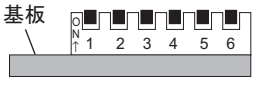
YV250P の LED 状態表示について以下に示します。



表示灯名	表示色	点灯状態	点灯時の状態
D1：RDY/ERR	緑／赤	緑点灯	システムソフト正常動作中
		赤点灯	システムエラー発生
D2：RUN/ALM	緑／赤	緑点灯	ビジョン API 動作中
		赤点灯	ビジョン API エラー発生

1.5 DIP スイッチの設定

YV250P の DIP スイッチの設定について以下に示します。

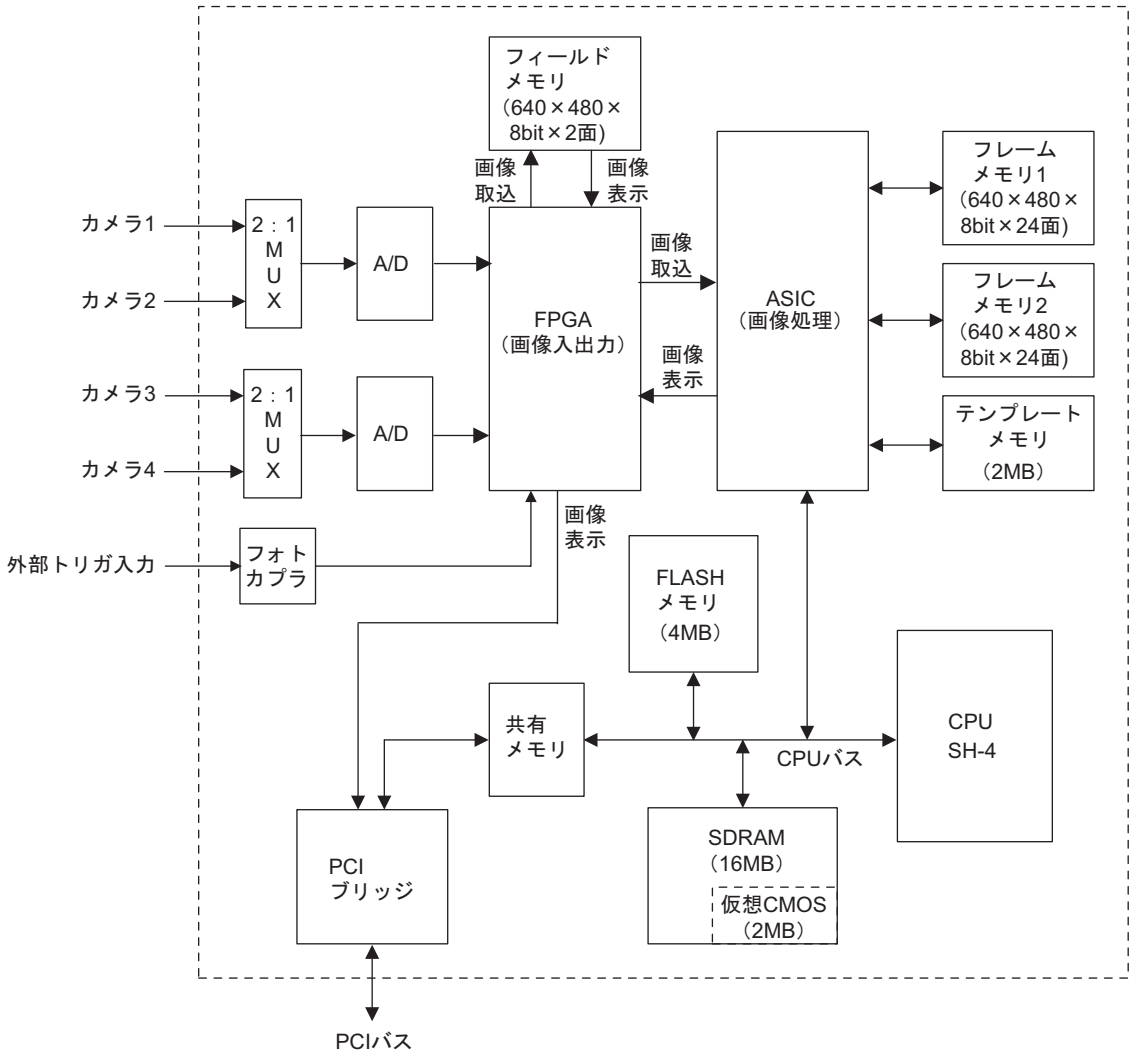


番号	スイッチ名称	状態	動作モード	デフォルト設定	備考
S1_1	TEST1	ON	システム使用	OFF	必ず OFF でご使用ください。
		OFF	通常運転		
S1_2	TEST2	ON	システム使用	OFF	必ず OFF でご使用ください。
		OFF	通常運転		
S1_3	BOOT	ON	システム使用	OFF	必ず OFF でご使用ください。
		OFF	通常運転		
S1_4	－	ON	未使用	OFF	必ず OFF でご使用ください。
		OFF	通常運転		
S1_5	SLOT0	SLOT1 － SLOT0	ボード番号	OFF	複数のボードの区別用です。 1 枚のときはボード 1 に設定してください。
		OFF － OFF	1		
		OFF － ON	2		
S1_6	SLOT1	ON － OFF	3	OFF	
		ON － ON	4		

1.6 基本ブロック図

YV250P の基本ブロック図を以下に示します。

YV250Pブロック図



2 章

システム構築の手引き

この章では，YV250P のシステム構築について説明します。

2.1 システム構成 ----------2-2
2.1.1 YV250P の基本システム構成 ---------- 2-2
2.1.2 ホストパソコンの基本仕様 ---------- 2-3
2.2 周辺機器について ----------2-4
2.2.1 カメラ ---------- 2-4
2.2.2 カメラケーブル ---------- 2-5
2.2.3 ディジタル I/O ---------- 2-5
2.2.4 接続コネクタ ---------- 2-5
2.2.5 光学機器 ---------- 2-6
2.2.6 代表的な周辺機器メーカー ---------- 2-6

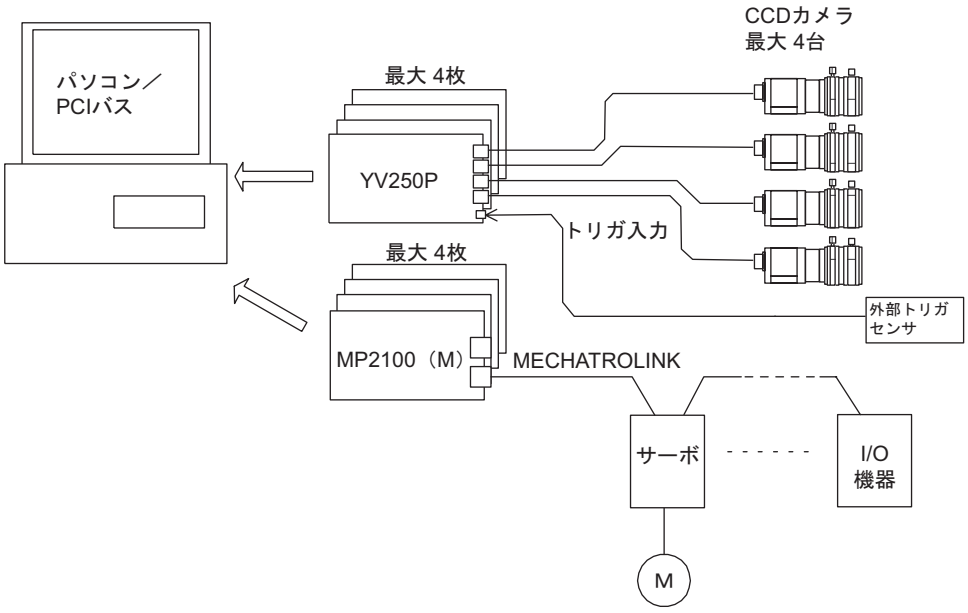
2.1 システム構成

⚠ 注意

- 接続ケーブルやコネクタは当社指定のものを使用してください。
  故障のおそれがあります。
- 外部トリガ及び I/O 接続は，信号仕様を遵守してください。
  故障のおそれがあります。
- YV250P に接続可能なカメラをご確認のうえ，カメラの機種を選定してください。
  選定を誤ると，故障のおそれがあります。
- カメラの合計消費電流に注意してください。
  故障のおそれがあります。

2.1.1 YV250P の基本システム構成

YV250P を MP2100 シリーズと組み合わせた場合の基本システム構成例を示します。



2.1.2 ホストパソコンの基本仕様

ホストパソコンで必要とされる基本仕様を以下に示します。

項目	仕様	備考
CPU	クロック 667 MHz 以上	
メモリ容量	128 MByte	256 Mbyte 以上を推奨します。
HDD 容量	空き容量 100 MByte 以上	
ディスプレイ	解像度 1024 × 768 以上	
拡張スロット	PCI ハーフサイズ × 1 スロット	1 台のパソコンで複数のボードを使用する場合は, ボード枚数分の空きスロットが必要となります。
電流容量	・5V 電源 DC +4.75 V ~ 5.25 V 1.2 A 以上	PCI バスより供給
	・12 V 電源（カメラ用） DC +11.0 V ~ 13.2 V カメラの合計消費電流以上	FDD 用電源ケーブルによる供給 （カメラの合計消費電流 0.5 A 以下の場合は PCI バスより供給可能）
リソース	IRQ　：1 レベル使用 メモリ：256 byte + 128 Kbyte I/O　：256 byte	リソースはボード枚数分必要となります。
OS	Windows 2000	
	Windows XP	
開発言語	Microsoft Visual C/C++ Ver6.0	
	Microsoft Visual C/C++ .NET	
	Microsoft Visual BASIC Ver6.0	
	Microsoft Visual BASIC. NET	

2.2 周辺機器について

2.2.1 カメラ

YV250P 対応カメラインタフェースの仕様を以下に示します。
コネクタ仕様，ピン配列については，「C.2 外部インタフェースの仕様」を参照してください。

機能	仕様
映像入力	1 Vp-p，75 Ω
信号方式	• EIA 2：1 インタレース • プログレッシブ ノンインタレース（標準速または倍速）
垂直周波数	• 2：1 インタレース 60 Hz • ノンインタレース 30 Hz または 60 Hz
水平周波数	15.734 kHz または 31.468 kHz ± 0.1 %
同期方式	• 外部（HD/VD 方式） • 内部（コンポジット，許容偏差 1 % 以下）
同期信号（HD/VD）	2 ～ 5Vp-p，負極性 負荷 75 Ω ～ 10 KΩ
ランダムトリガ方式	• シンクリセット ／ シンクノンリセット • 単発 VD • V リセット
TRIGGER 信号出力	TTL，正極性または負極性 パルス幅 8μ ～ 16 ms（可変）
WEN 信号入力	正極性または負極性 単発 VD またはシンクリセットのときはなしでも可 有効画像中アクティブまたは有効画像開始時の Lo パルス入力に対応
電源	+12V（10.5 ～ 13.5V），250 mA 以下

YV250P が対応しているカメラは，新 EIAJ 12 ピンコネクタ仕様を標準としています。

推奨カメラを以下に示します。

種類	機種	メーカー
標準 EIA カメラ （TV フォーマット）	XC-ST シリーズ，XC-ES シリーズ	ソニー
	CS8620i，CS8630i，CS4000B シリーズ	東芝テリー
	TI-124AII，TI-324AIII	日興電気通信
変速プログレッシブスキャンカメラ （30 Hz・ノンインタレース）	XC-56，XC-56BB	ソニー
	CS8550i-51	東芝テリー
	TI-400A	日興電気通信
2 倍速プログレッシブスキャンカメラ （60 Hz・ノンインタレース）	XC-HR50，XC-HR57	ソニー
	CS8560D，CS8570D，CS8550Di	東芝テリー
	TI-480A	日興電気通信

（注）1. YV250P のデフォルト設定のカメラは，ソニー XC-ST，XC-ES シリーズとなっています。
2. 2 線式プログレッシブスキャンカメラと 4 倍速プログレッシブスキャンカメラには非対応です。

補足

推奨以外のカメラをご使用の場合は，カメラの取扱説明書を良くお読みになり，使用可能かどうか確認してください。特に，非標準 EIA カメラの場合は，推奨カメラとの互換性について注意深く確認する必要があります。
なお，TV フォーマットの標準 EIA カメラをトリガシャッタなどの特殊機能を使用せず，標準の 12 ピンケーブルで接続した場合は，デフォルトのソニー XC-ST，XC-ES シリーズ設定で，通常は特に問題なく動作します。

2.2.2 カメラケーブル

推奨カメラケーブルを以下に示します。
YV250P が対応しているカメラケーブルは，新 EIAJ 12 ピンケーブルとなります。

型式	メーカー	備考
CCXC-12PxxN	ソニー	xx はケーブル長を示します。 値は 02，05，10，25（2m，5m，10m，25m の意味）のいずれかとなります。（すべてシールド付き）
DTXC-12PxxN	ダイトエレクトロン	

2.2.3 ディジタル I/O

YV250P ディジタル I/O インタフェースの仕様を以下に示します。
ピン配列，入出力回路の詳細については，「C.2 外部インタフェースの仕様」を参照してください。

(1) 入力仕様（トリガ兼用汎用入力）

項目	仕様
入力点数	3 点
定格電圧	DC24 V （19.2 V ~ 26.4 V）
入力形式	フォトカプラ絶縁 ソース／シンク共用
定格入力電流	4 mA
入力インピーダンス	5.6 KΩ
最小 ON 電圧	17 V
最大 OFF 電圧	4 V
OFF → ON 時間	0.1 ms 以下
ON → OFF 時間	1 ms 以下
トリガ入力条件	最小 ON 時間：1 ms ／最小 OFF 時間：5 ms
ハードウェア・フィルタ	なし

(2) 出力仕様（汎用出力）

項目	仕様
出力点数	1 点
定格電圧	DC30 V 以下
出力形式	フォトカプラ絶縁
最大負荷電流	30 mA
最大出力電圧降下	2.0 V
OFF 時最大漏れ電流	0.1 mA（24 V 時）
保護素子	自己復帰型ヒューズ 0.1 A

2.2.4 接続コネクタ

ディジタル I/O インタフェースに外部機器を接続する場合は，下記のコネクタを使用してください。

型式	メーカー	備考
HR10A-7P-6P	ヒロセ電機	丸形コネクタ，プッシュプルロック式プラグ，極数 : 6

2.2.5 光学機器

光学機器選定の重要性について説明します。

精度良く，再現性のある画像処理結果を得るためには，光学機器（レンズと照明装置）の選定がきわめて重要となります。

補足

画像処理を行う実際の対象物と目的は多種多様であり，最適な光学機器はその都度異なります。
光学機器を詳細に選定する際には，実ワークによる撮像テストを行ってください。

2.2.6 代表的な周辺機器メーカー

代表的な周辺機器メーカーを以下に示します。(50 音順で掲載しています。)

各機器の詳細について確認する際は，下表を参照し，各メーカーへ問い合わせてください。

機器	会社名／部門	所在地／ URL
カメラ	ソニー株式会社	神奈川県厚木市旭町 4-14-1 http://www.sony.co.jp/ISPJ/
	東芝テリー株式会社	東京都日野市旭が丘 4-7-1 http://www.toshiba-teli.co.jp/prod-doc/pro_video.htm
	日興電気通信株式会社	東京都品川区大崎 3 丁目 6 番 17 号 http://www.ndtc.co.jp/index2.html
カメラケーブル	ダイトエレクトロン株式会社	東京都千代田区麹町 1-6　相互麹町第 3 ビル http://www.daitron.co.jp/
レンズ	株式会社オプトアート	東京都墨田区亀沢 2-12-11 http://www.optart.co.jp/jtop.html
	株式会社ケンコー 特機営業部	東京都新宿区西落合 3-9-19 http://www.kenko-tokina.co.jp/INDUST/index.html
	フジノン株式会社	埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 324 番地 http://www.fujinon.co.jp/jp/products/cctv/index.htm
	株式会社ヴイ・エス・テクノロジー	東京都港区麻布台 1-9-19 http://www.vst.co.jp/
	株式会社タムロン	さいたま市見沼区蓮沼 1385 番 http://www.tamron.co.jp/data/cctv/index.html
	ペンタックス株式会社	東京都千代田区永田町 1-11-1 http://www.pentax.co.jp/ppc/product/p1.html
	株式会社モリテックス	東京都渋谷区神宮前 3-1-14 http://www.moritex.co.jp/home/zigyo_main_a.html
照明装置	株式会社オプトアート	東京都墨田区亀沢 2-12-11 http://www.optart.co.jp/jtop.html
	京都電機器株式会社	京都府宇治市槇島町十六 19-1 http://www.kdn.co.jp/
	株式会社ケンコー 特機営業部	東京都新宿区西落合 3-9-19 http://www.kenko-tokina.co.jp/INDUST/index.html
	シーシーエス株式会社	京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町 374 番地 http://www.ccs-inc.co.jp/cgi-bin/hp.cgi?menu=0j
	有限会社シマテック	東京都町田市本町田 973-2 http://www.shimatec.co.jp/
	電通産業株式会社	埼玉県入間郡大井町うれし野 1 丁目 7 番 12 号 http://www.dentsu-sangyo.co.jp/htmls/
	林時計工業株式会社	東京都豊島区北大塚 1 丁目 28 番 3 号 http://www.htkgp.co.jp/tokuhin/index.html
	株式会社モリテックス	東京都渋谷区神宮前 3-1-14 http://www.moritex.co.jp/home/zigyo_main_a.html

3 章

インストール

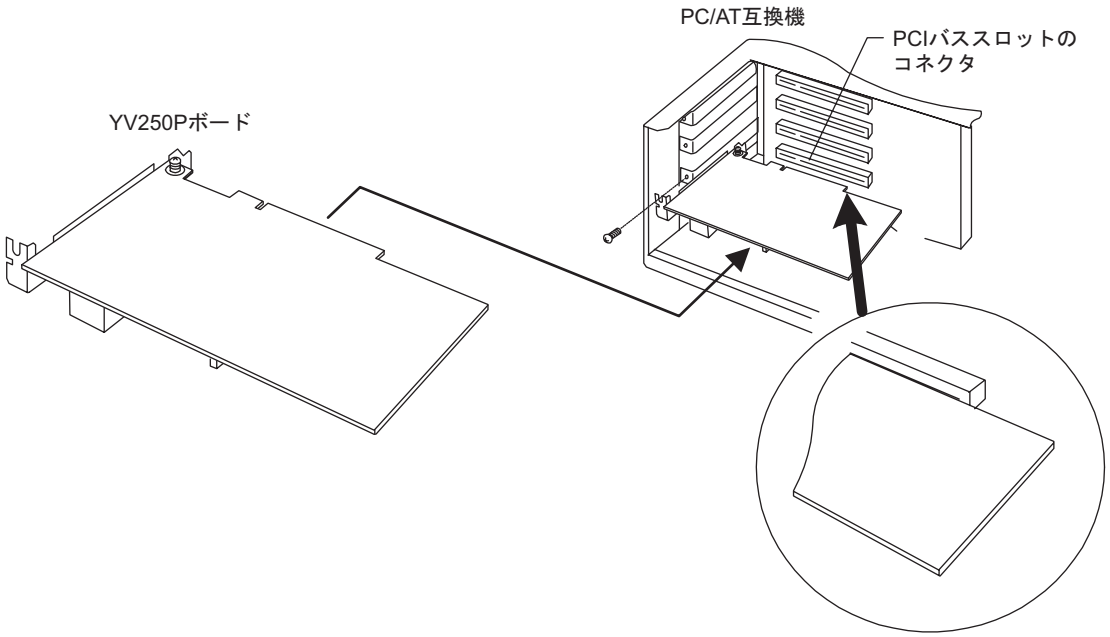
この章では，YV250P のインストール及び開発環境の設定について説明します。

3.1 YV250P のインストール ----------3-2
3.1.1 ハードウェアのインストール ---------- 3-2
3.1.2 ドライバのインストール ---------- 3-2
3.1.3 YV250P ソフトウェアのインストール ---------- 3-8
3.2 開発環境の設定 ----------3-11
3.2.1 Visual Basic ---------- 3-11
3.2.2 Visual C++ 6 ---------- 3-11
3.2.3 Visual C++ .NET ---------- 3-12

3.1 YV250P のインストール

3.1.1 ハードウェアのインストール

ホストパソコンをシャットダウンし，電源ケーブルを抜いてからカバーを開けます。
空いている PCI スロットに YV250P を挿入し，ブラケットをネジで固定します。
カバーを元に戻してから電源ケーブルを接続してください。



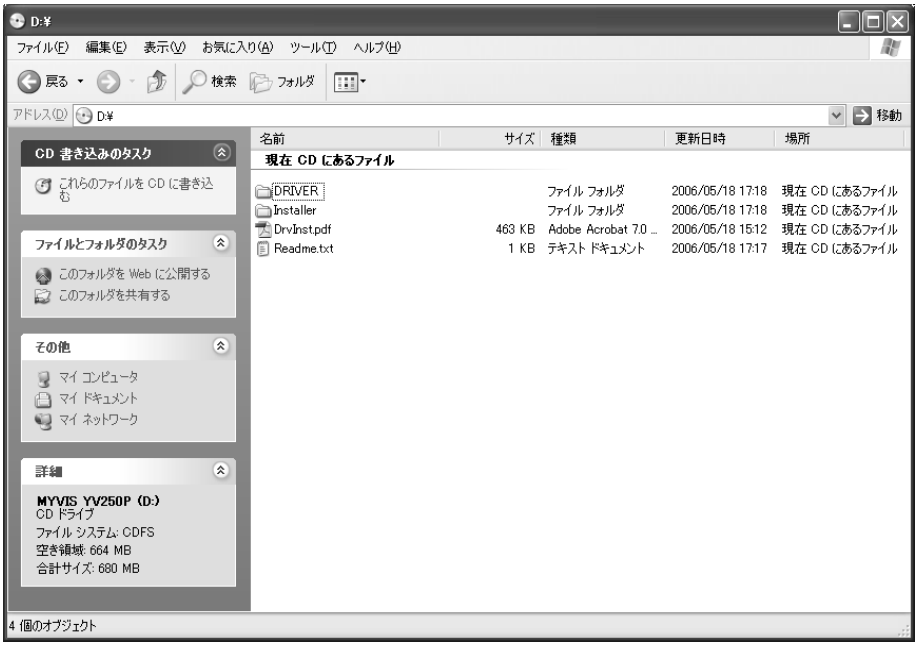
3.1.2 ドライバのインストール

YV250P 用の Windows ドライバのインストール方法について説明します。

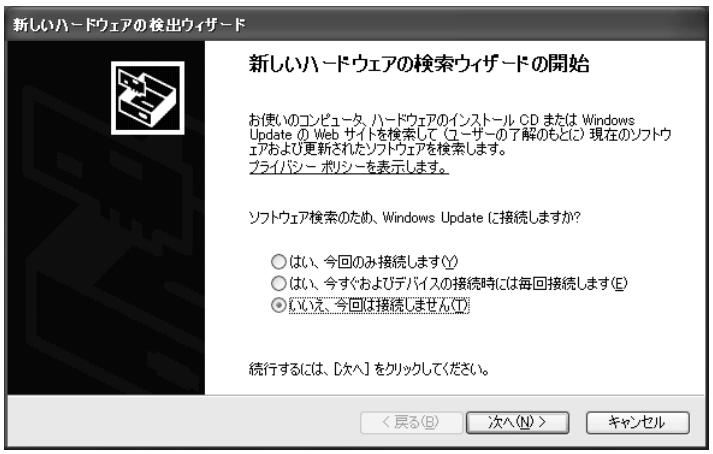
本項では Windows XP にインストールする場合について説明しています。Windows 2000 では，インストール中の画面が若干異なります。

本文中では CD-ROM ドライブを D ドライブしていますので，ホストパソコンのドライブ名に合わせて読み替えてください。

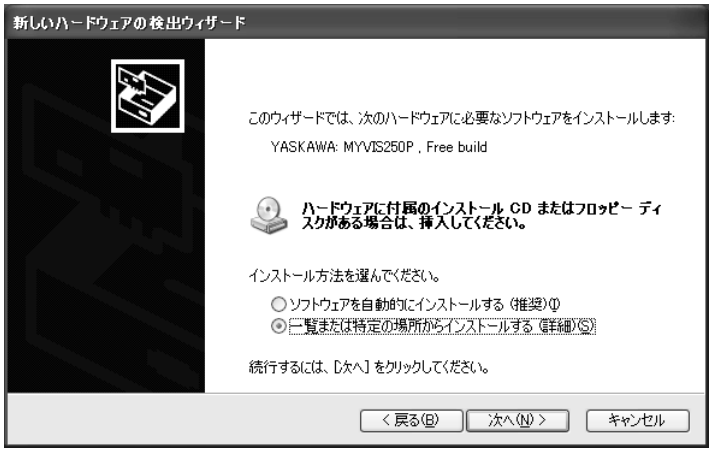
なお，YV250P 用ドライバは，Vision API Package の CD-ROM（下記参照）に含まれています。



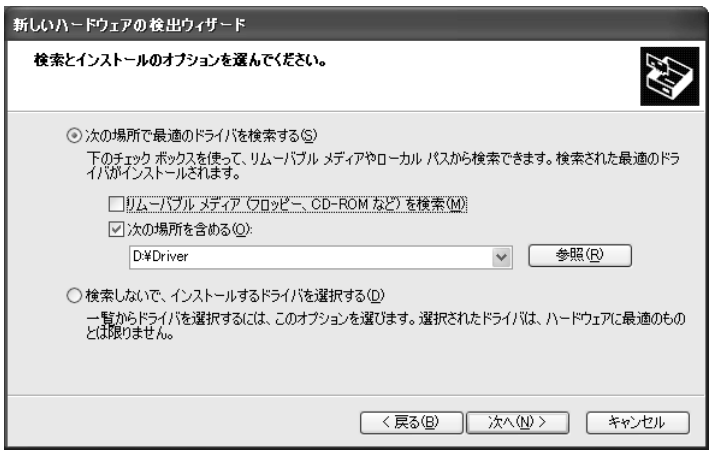
1. ハードウェアのインストール後，ホストパソコンを再起動すると，「新しいハードウェアの検出ウィザード」が開始されます。
   Windows Update への接続オプションでは，「いいえ，今回は接続しません（T)」のラジオボタンを選択し，「次へ（N)」ボタンをクリックします。
   Windows 2000 では，このラジオボタン選択はありません。



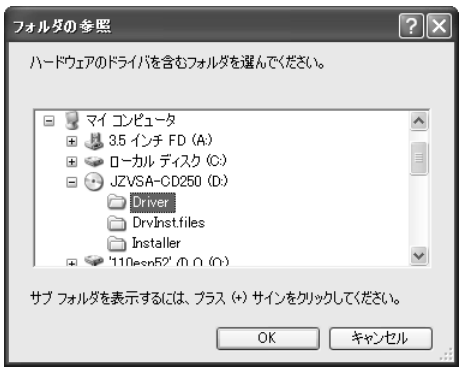
2. 次の画面では，「一覧または特定の場所からインストールする（推奨）(S)」のラジオボタンを選択し，「次へ（N)」ボタンをクリックします。



3. 次の画面では，「次の場所で最適のドライバを検索する（S)」のラジオボタンを選択し，「次の場所を含める（O)」のチェックボックスにチェックを入れて，「参照（R)」ボタンをクリックします。



4.「参照 (R)」ボタンをクリックすると，下記の「フォルダの参照」ダイアログボックスが開きます。Vision API Package CD のパスを選択して，サブフォルダを表示し，「Driver」フォルダを選択します。
「OK」ボタンをクリックして，元のダイアログボックスに戻り，「次へ（N)」ボタンをクリックします。

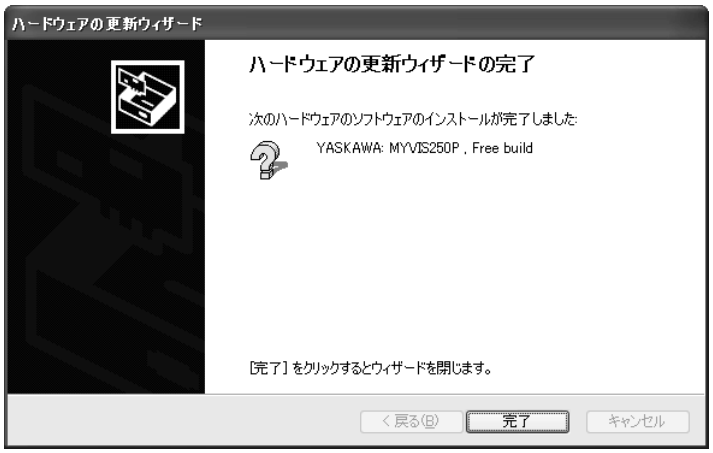


5. YV250P 用ドライバの検索が行われます。

6. ドライバが見つかると，以下のダイアログボックスが表示されます。「続行」ボタンをクリックしてください。
Windows 2000 では，このダイアログボックスは表示されず，ドライバ検索結果ダイアログボックスが表示されますので，「次へ（N)」ボタンをクリックします。

7. 以下のダイアログボックスが表示され，ドライバのインストールが続行されます。

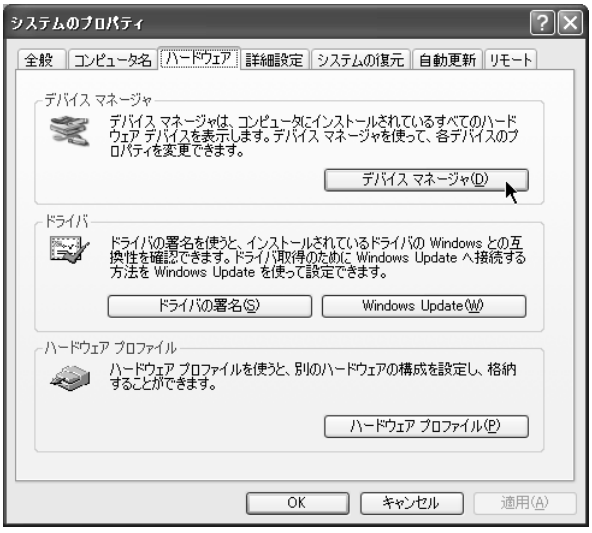
8. ドライバのインストールが完了すると，以下の「ハードウェアの更新ウィザードの完了」ダイアログボックスが表示されますので，「完了」ボタンをクリックして，ウィザードを終了してください。



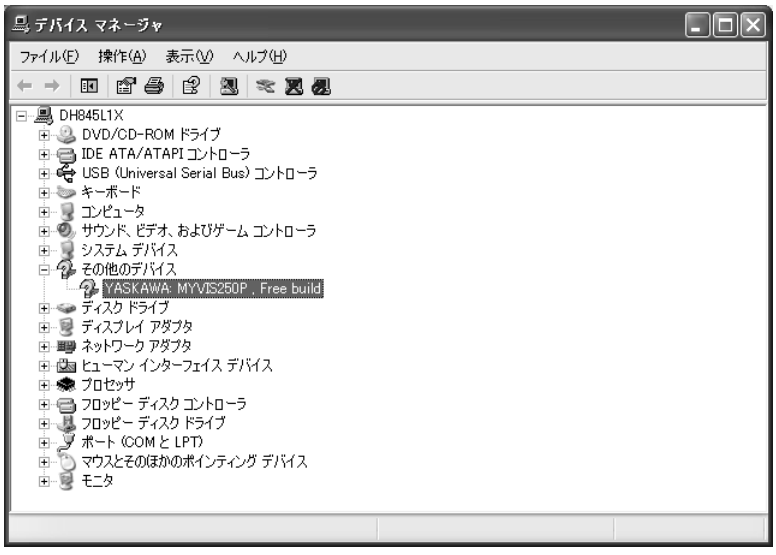
(3) ドライバインストールの確認

YV250P がシステムに正しく認識され，ドライバが正しくインストールされていることを確認します。

1.「システムのプロパティ」を開いて，ハードウェアのタブを選択してください。
「システムのプロパティ」は，以下のいずれかの手順で開くことができます。
- コントロールパネルから「パフォーマンスとメンテナンス」のカテゴリを選択し，「システム」のアイコンを選択します。
Windows 2000 及び Windows XP のクラシック表示では，「システム」のアイコンをダブルクリックして開きます。
- デスクトップの「マイ コンピュータ」アイコンを右クリックして，メニューから「プロパティ」を選択します。



2. デバイスマネージャを起動してください。



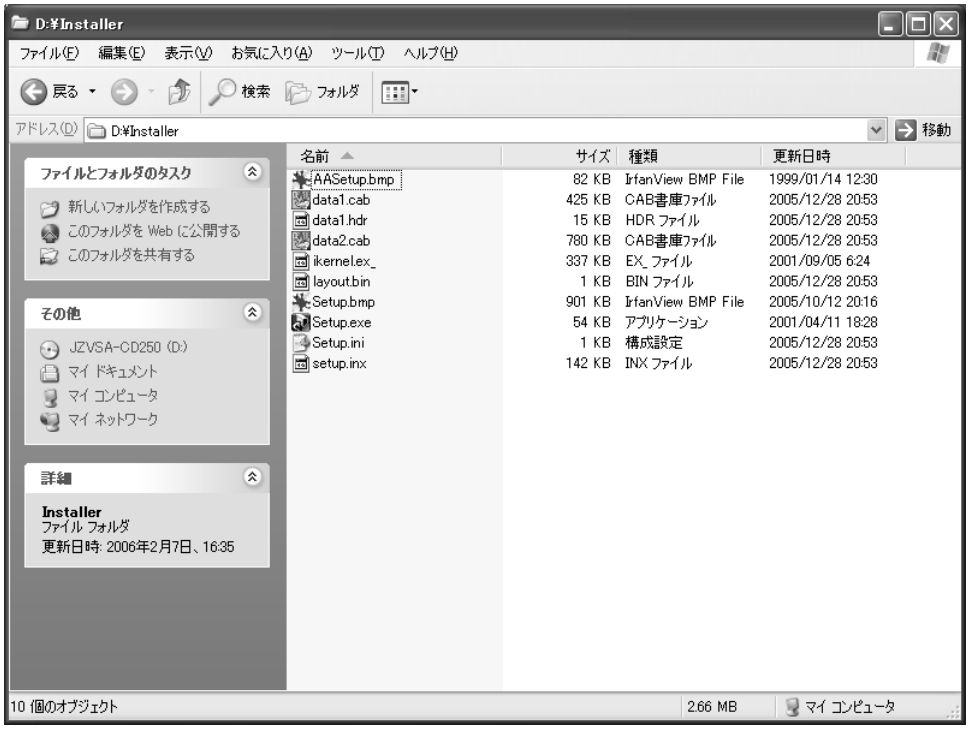
3. その他のデバイスから，「YASKAWA　MYVIS250P」を選択し，ダブルクリックしてプロパティを開きます。

デバイスの状態で，「このデバイスは正常に動作しています。」と表示されていれば，YV250P 用ドライバは正常にインストールされています。

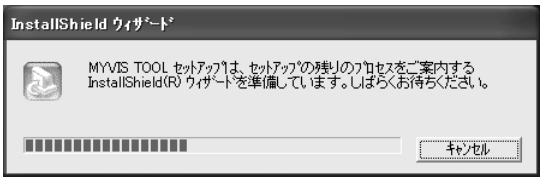
3.1.3 YV250P ソフトウェアのインストール

Vision API Package の CD-ROM から MYVIS TOOL，Vision API ほかのライブラリとサンプルアプリケーションをインストールします。

1. Vision API Package CD の「Installer」フォルダを開き，Setup.exe をダブルクリックし，インストーラを起動してください。

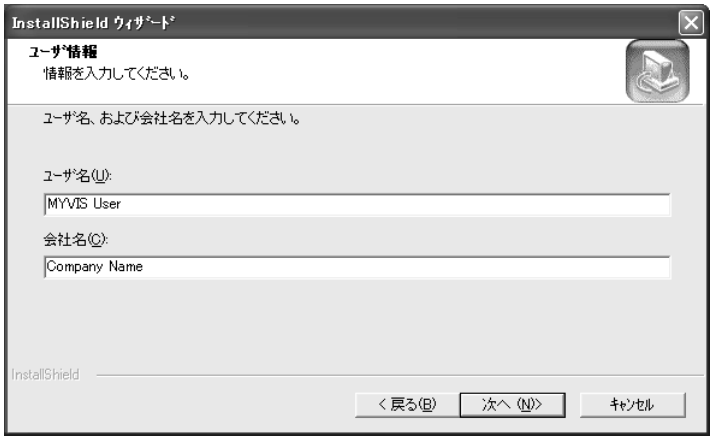


2. インストーラが起動するまで待ちます。

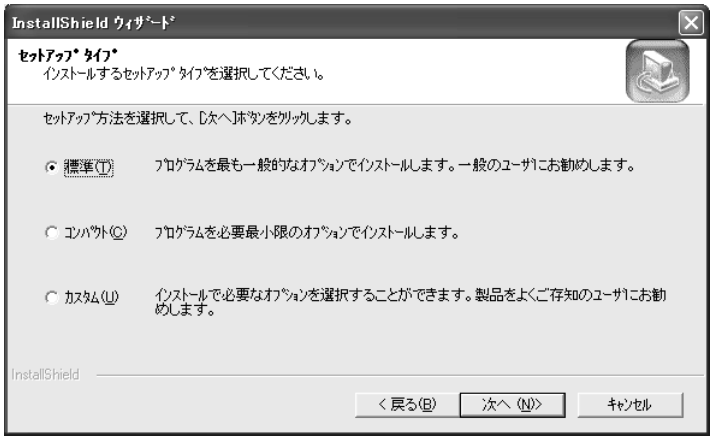


3. InstallShield ウィザードが起動したら，「次へ（N)」ボタンをクリックします。

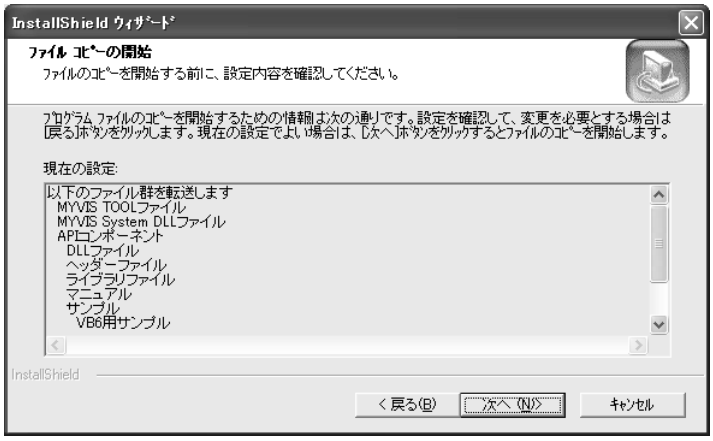
4. ユーザ情報を入力して，「次へ（N）」ボタンをクリックしてください。



5. セットアップ方法のラジオボタンを選択し，「次へ（N）」ボタンをクリックしてください。



6. ファイルコピー内容を確認し，「次へ（N）」ボタンをクリックしてください。



7. インストールが続行します。

8. InstallShield ウィザードが完了したら，「完了」ボタンをクリックして終了してください。
これで，YV250P ソフトウェアのインストールは完了です。

3.2 開発環境の設定

YV250P ビジョン API を利用してプログラムを開発する場合には，使用する開発環境に応じて以下の設定が必要です。

3.2.1 Visual Basic

特に設定する必要はありません。

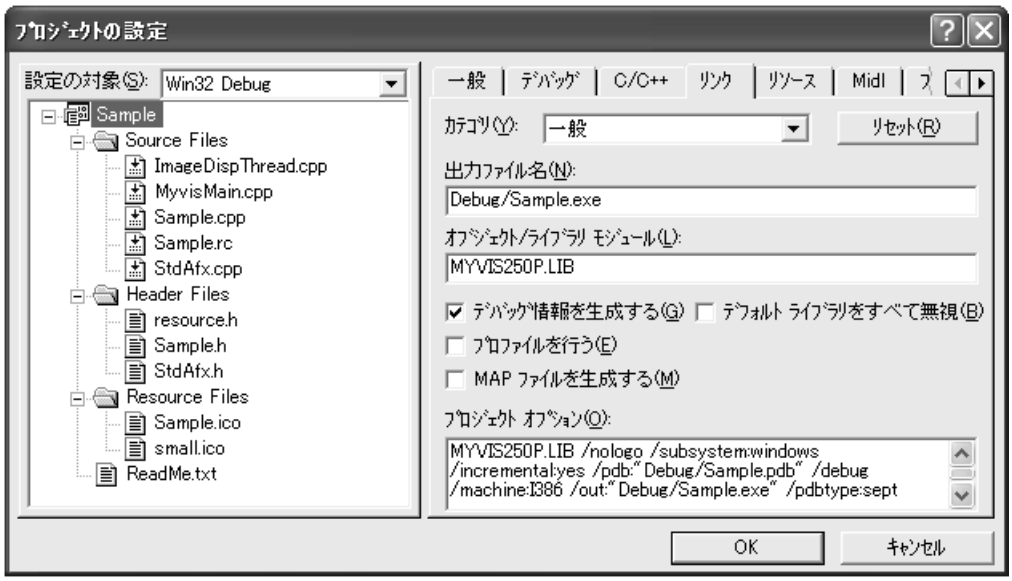
3.2.2 Visual C++ 6

プロジェクトフォルダにヘッダファイルとライブラリファイルをコピーします。必要なファイルは YV250P ソフトウェアをインストールした時点で「C:¥Program Files¥Yaskawa¥MYVIS¥YV250PAPI」のフォルダ内に生成されています。

- ヘッダファイル　　ApiDefine250P.h ：Include フォルダ
- ライブラリファイル　MYVIS250P.lib　：Lib フォルダ

上記のファイルをコピーした後，ライブラリファイルを追加します。

1. Visual C++ 6 を起動して，メニューバーのプロジェクト -> 設定を選択してください。
   →「プロジェクトの設定」ダイアログボックスが表示されます。



2.「リンク」タブを選択し，「オブジェクト／ライブラリモジュール」のテキストボックスに「MYVIS250P.LIB」と入力します。

3.「OK」ボタンをクリックして終了してください。

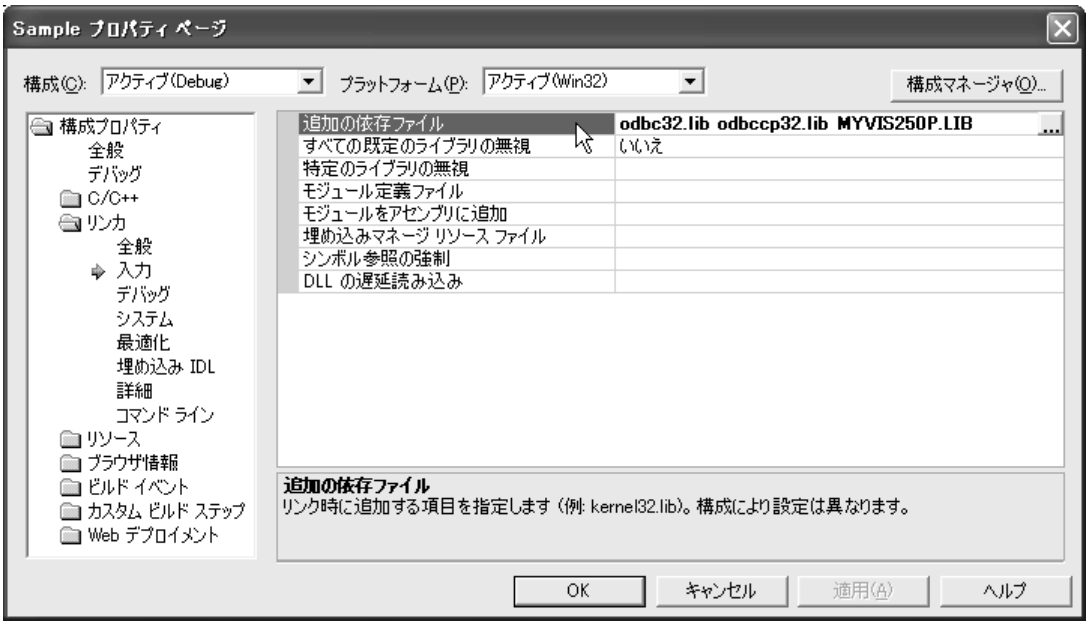
3.2.3 Visual C++ .NET

プロジェクトフォルダにヘッダファイルとライブラリファイルをコピーします。必要なファイルは YV250P ソフトウェアをインストールした時点で「C:¥Program Files¥Yaskawa¥MYVIS¥YV250PAPI」のフォルダ内に生成されています。

- ヘッダファイル　　ApiDefine250P.h ：Include フォルダ
- ライブラリファイル　MYVIS250P.lib　：Lib フォルダ

上記のファイルにコピーした後，ライブラリファイルを追加します。

1. Visual C++ .NET を起動して，メニューバーの「プロジェクトー APISample」のプロパティを選択してください。（APISample はプロジェクト名）
「APISample プロパティページ」ダイアログボックスが表示されます。



2.「構成のプロパティ」から「リンカー入力」を選択してください。

3.「追加の依存ファイル」に「MYVIS250P.LIB」と入力してください。

4.「OK」ボタンをクリックして終了してください。

4 章

ソフトウェア

この章では，MYVIS YV250P のソフトウェアについて説明します。YV250P のソフトウェアにはアプリケーションプログラムと MYVIS TOOL の 2 種類があります。

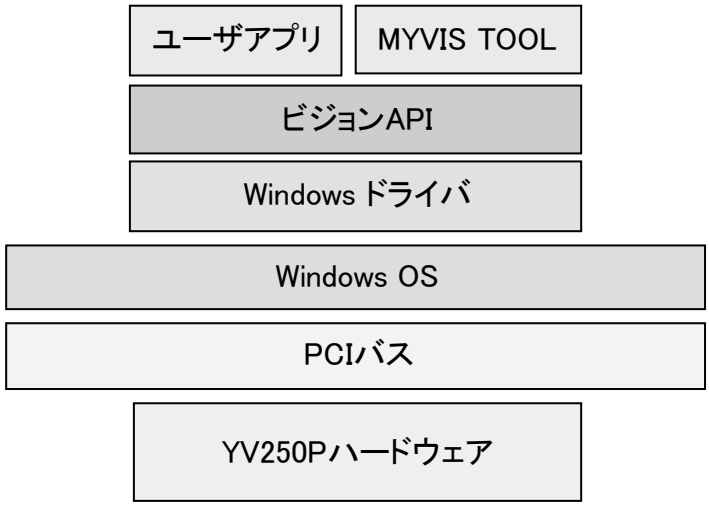
4.1 ユーザアプリケーションプログラム ----------4-2
4.1.1 YV250P のソフト内部構造 ---------- 4-2
4.1.2 主なビジョン API ---------- 4-2
4.1.3 YV250P アプリケーションのイメージ ---------- 4-3
4.2 MYVIS TOOL ----------4-4
4.2.1 MYVIS TOOL の起動方法 ---------- 4-4
4.2.2 MYVIS TOOL の終了方法 ---------- 4-8
4.2.3 環境ディレクトリ内のファイル ---------- 4-9
4.3 MYVIS TOOL のユーザインタフェース ----------4-10
4.3.1 メインウィンドウの各部の機能 ---------- 4-10
4.3.2 メニュー一覧 ---------- 4-13

4.1 ユーザアプリケーションプログラム

ユーザアプリケーションプログラムは，MYVIS ユーザにより MYVIS ビジョン API を利用して Windows プログラムとして作成されるものです。
ビジョン API とは，ホストパソコン上のユーザアプリケーションから YV250P への指令を行うための C 言語のサービス関数群です。

4.1.1 YV250P のソフト内部構造

YV250P はソフト面では，おおむね以下のような構造となっています。
アプリケーションプログラムも MYVIS TOOL も，ビジョン API と Windows ドライバを通じて，Windows OS の機能を用い，PCI バスを経由して YV250P のハードウェアを動かしています。



4.1.2 主なビジョン API

主なビジョン API 機能を示します。

(1) 画像解析 API

テンプレートマッチング，ブロッブ解析など画像解析を実行する API です。

- カメラ環境／入力変換テーブル／2 値レベル／画像処理ウィンドウの選択
- 画像取り込み／外部トリガ同期画像取り込み／画像入力完了確認
- 画像取り込みモード／ランダムシャッタモード／プログレッシブモード／カメラ同期モードの設定
- 画像の回転／画像の拡大縮小／画像のモフォロジー処理／画像データの読み出し
- テンプレートマッチングの実行／検出位置の取得／相関値の取得
- 文字読み取りの実行／要素名称読み出し
- ブロッブ解析の実行／ブロッブ数のカウント／位置の取得／角度の取得／特徴値の取得

(2) トレーニング API

テンプレートの作成，探索パラメータの設定などを行う API です。

- 単独テンプレートの作成／探索パラメータ設定
- テンプレートリストの要素作成／リストパラメータ設定
- テンプレートサイズの読み出し／オフセットの取得・設定／テンプレートのコピー

(3) ファイル操作 API

テンプレートデータのロード／セーブなどを行う API です。

- テンプレートデータをファイルからロード／ファイルにセーブ
- ユーザ定数データをファイルからロード／ファイルにセーブ

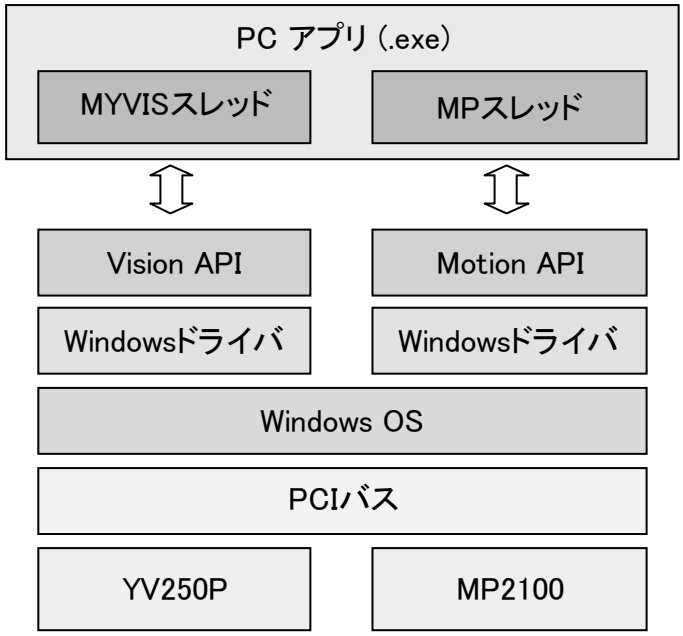
ビジョン API の一覧については，「付録 H ビジョン API 一覧」を参照してください。

4.1.3 YV250P アプリケーションのイメージ

MYVIS YV250P と当社マシンコントローラ MP2100 シリーズを同じホストパソコンにインストールして動作させるアプリケーションのイメージを以下に示します。

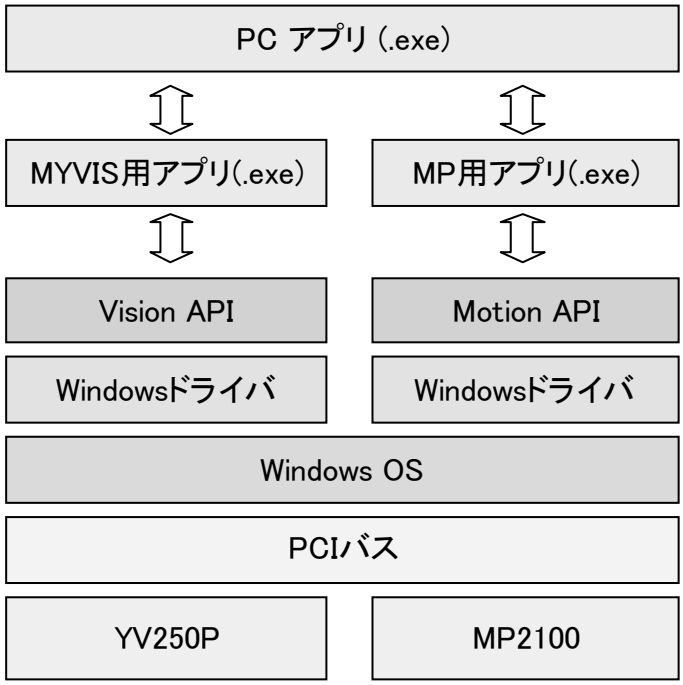
(1) イメージ例 1

1 本の PC アプリケーション（*.exe）内で，MYVIS 用スレッドと MP 用スレッドの両方が分かれて動作する作り方の例です。



(2) イメージ例 2

MP・MYVIS それぞれ PC アプリケーション（*.exe）があり，それを統合する PC アプリケーション（*.exe）がある作り方の例です。各 exe 間はプロセス間通信により，データの受け渡しを行います。



4.2 MYVIS TOOL

MYVIS TOOL は，MYVIS のハードウェア設定や簡単な画像処理の確認のために提供される Windows プログラムです。

4.2.1 MYVIS TOOL の起動方法

MYVIS TOOL の起動は，Windows のスタートボタンから，「プログラム－ MYVIS － MYVIS TOOL」と選択します。
MYVIS TOOL が起動すると，以下の起動ダイアログボックスが表示されます。
起動ダイアログボックスにて，「MYVIS 選択」から MYVIS のボードを選択し，「ツール環境選択」からツール環境を選択して，「OK」ボタンをクリックすると，MYVIS ツールが起動します。

(1) MYVIS 選択

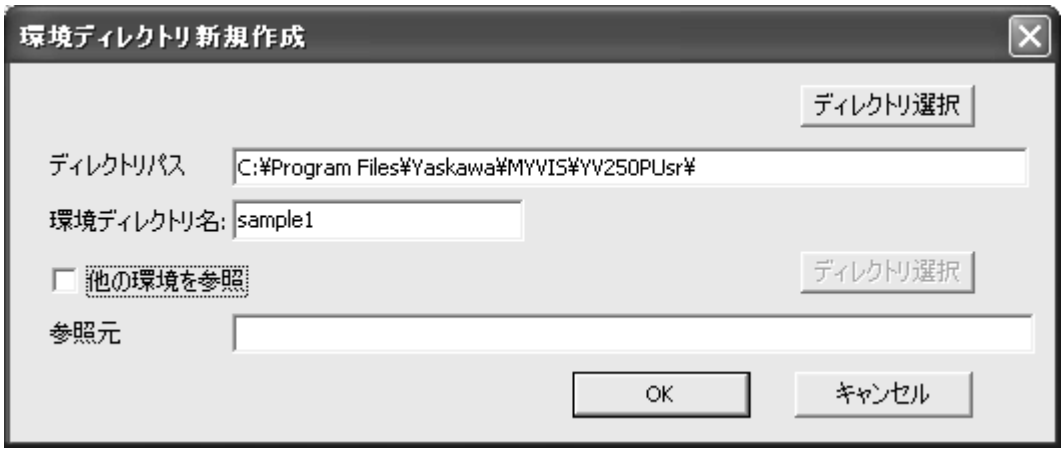
「MYVIS 選択」のグループには，挿入されている MYVIS の枚数に応じてラジオボタンが表示されます。MYVIS が複数台挿入されている場合は，それぞれの MYVIS を選択してツールを起動します。

(2) ツール環境選択

「ツール環境選択」のグループには「新規作成」「最近使用した環境ディレクトリ」「ツール環境ディレクトリを探し，開く」の 3 つの選択肢があります。

(a) 新規作成

「新規作成」を選ぶと，以下の「新規作成ダイアログボックス」が表示されます。



新規作成する「環境ディレクトリ名」を入力して「OK」ボタンをクリックします。
デフォルトの「ディレクトリパス」は，起動ドライブの「¥Program Files¥Yaskawa¥MYVIS¥YV250Pusr」で，この直下に環境ディレクトリが作成されます。これ以外のパスに環境ディレクトリを作成するときは，ディレクトリパスにパス名を入力するか，「ディレクトリ選択」をクリックしてディレクトリを選択してください。

このとき，既存の環境ディレクトリ名を入力すると，以下のダイアログボックスが表示されますので，ディレクトリ名を変更してください。

既存の環境ディレクトリに保存されたデータを参照・流用して環境ディレクトリを新規作成するときは，「ほかの環境を参照」にチェックを入れ，参照元ディレクトリを直接入力するか，以下の「ディレクトリ選択」ダイアログボックスにて参照元ディレクトリを選択してください。

参照元ディレクトリが存在しないときは，下記のダイアログボックスが表示されます。

選択したディレクトリにファイルが存在しないときは，下記のダイアログボックスが表示されます。

(b) 最近使用した環境ディレクトリ

いったん環境ディレクトリが作成されると，以降は「最近使用した環境ディレクトリ」が選択状態になっています。コンボボックスには，下記のように同じ MYVIS ボードで以前に使用された環境の履歴が 8 つまで表示されますので，使用する「環境ディレクトリ」を選択してください。

選択したディレクトリが存在しないときは，下記のダイアログボックスが表示されます。

(c) ツール環境ディレクトリを探し，開く

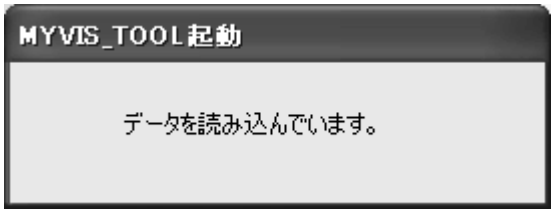
「ツール環境ディレクトリを探し，開く」を選択すると，「フォルダの参照ダイアログボックス」が表示されます。使用する「環境ディレクトリ」を選択してください。

環境ディレクトリではないディレクトリを選択すると，下記のダイアログボックスが表示されます。

(d) MYVIS TOOL の起動

環境ディレクトリが新規作成及び選択されると，以下の起動ロゴが表示され，MYVIS TOOL が起動します。

起動後，テンプレートファイルを読み込むまでの間，以下のダイアログボックスが表示されます。テンプレートの個数が多い場合は，読み込みに時間を要します。



4.2.2 MYVIS TOOL の終了方法

MYVIS TOOL の終了は，以下のいずれかの操作で行います。

- 「ファイル」メニューの「MYVIS TOOL の終了」を選択する。
- メインウィンドウ右上の ボタンをクリックする。
- メインウィンドウ左上の MYVIS TOOL のアイコンをダブルクリックする。
- メインウィンドウ左上の MYVIS TOOL のアイコンをクリックし，表示されるコントロールボックスから「閉じる（C)」を選択する。
- 「Alt」キーを押しながら「F4」キーを押す。

終了操作後，以下のダイアログボックスが表示されます。「はい」をクリックすると MYVIS TOOL が終了し，Windows の画面に戻ります。

MYVIS TOOL で開いていた環境ディレクトリにて行った各種設定内容が保存され，作成したテンプレートファイルが一括保存されます。このとき，一時的に作成された個別テンプレートファイルは消去されます。詳細については「6.3 単独タブ（単独テンプレート)」,「6.4 テンプレートリスト」を参照してください。

4.2.3 環境ディレクトリ内のファイル

環境ディレクトリには，下表のファイルが作成，保存されます。

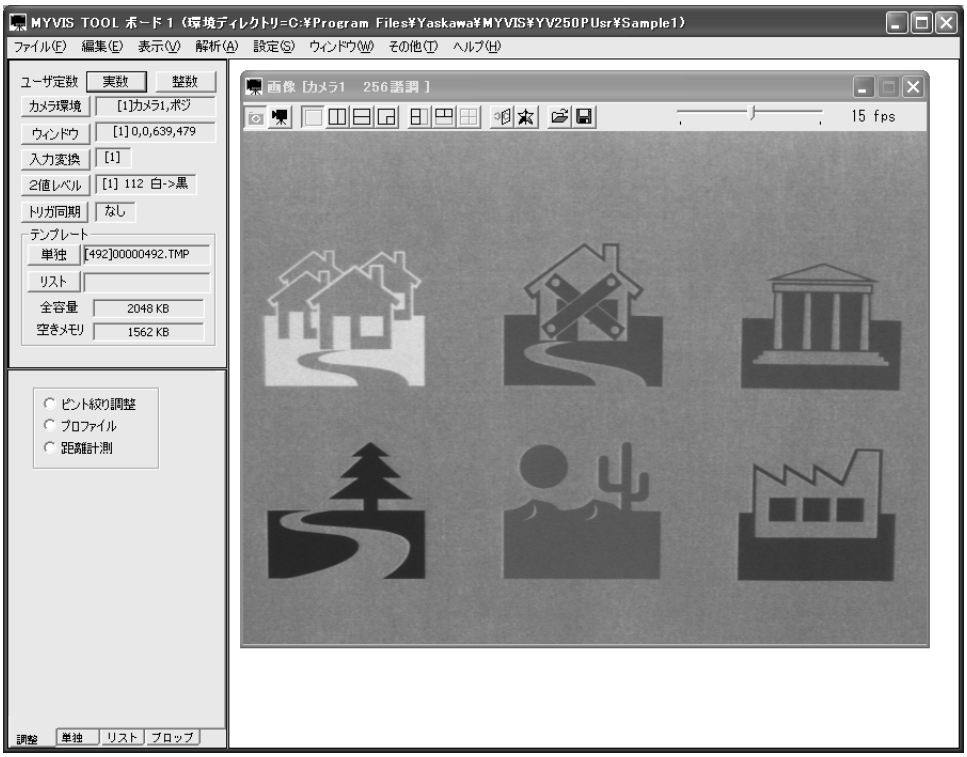
ファイル名	種別	内容	読込タイミング	作成・保存タイミング
CAMERA.INI *1	システムファイル	カメラ定数データ	起動時	設定変更時
CameraType *2	システムファイル	カメラパラメータ	起動時	設定変更／終了時
SYS_YV250P *2	システムファイル	システムパラメータ	起動時	設定変更／終了時
YV250P.BLR *3	ユーザ定数ファイル	2 値レベル（BLREG）	起動時	設定変更／終了時
YV250P.CAM *3	ユーザ定数ファイル	カメラ環境	起動時	設定変更／終了時
YV250P.FLO *3	ユーザ定数ファイル	実数型ユーザ定数	起動時	設定変更／終了時
YV250P.INT *3	ユーザ定数ファイル	整数型ユーザ定数	起動時	設定変更／終了時
YV250P.LUT *3	ユーザ定数ファイル	入力変換テーブル(LUT)	起動時	設定変更／終了時
YV250P.WND *3	ユーザ定数ファイル	ウィンドウ定数	起動時	設定変更／終了時
YV250P.TMP *3	テンプレートファイル	単独テンプレート	起動時	終了時
YV250P.LST *3	テンプレートファイル	テンプレートリスト	起動時	終了時
MYVIS_DIR *4	TOOL 用ファイル	−	−	起動時
TEMP_IX *4	TOOL 用ファイル	−	起動時	テンプレートデータロード時
USER_SET *4	TOOL 用ファイル	−	起動時	設定変更／終了時

* 1. CAMERA.INI ファイルは，カメラパラメータファイル「CameraType」を生成するためのカメラ定数基本データ（カメラメーカー，カメラタイプ，カメラタイプ別の画像取り込み用パラメータ）をテキストファイルに記述したものです。
このファイルが破損した場合やユーザ作成の環境ディレクトリに存在しない場合は，YV250P が正常に動作しなくなりますので，決して削除や名称変更を行わないでください。外部エディタによる内容変更も禁止です。
* 2. 「CameraType」と「SYS_YV250P」の 2 つのファイルは，YV250P のハードウェア設定を行うためのファイルです。ユーザアプリケーションプログラムの起動時，ビジョン API の「yvMyvisSysParamLoad」を使用して MYVIS にロードしてください。
これらのファイルが破損した場合やユーザ作成の環境ディレクトリに存在しない場合は，YV250P が正常に動作しなくなりますので，決して削除や名称変更を行わないでください。
* 3. MYVIS TOOL の動作のために，作成・更新・保存されるデータファイルです。
ユーザアプリケーションプログラムでも利用可能です。
MYVIS TOOL にて行った設定が失われてしまいますので，決して削除や名称変更を行わないでください。
* 4. MYVIS TOOL ソフトの動作制御に使用されるファイルです。MYVIS TOOL が正しく動作しなくなりますので，決して削除や名称変更を行わないでください。

4.3 MYVIS TOOL のユーザインタフェース

4.3.1 メインウィンドウの各部の機能

MYVIS TOOL 操作画面の構成及び各部分の名称・機能について説明します。
MYVIS のボードが複数枚装着されている場合は，ボードごとに起動されたメインウィンドウが複数表示されます。



(1) タイトルバー

アプリケーション名と環境ディレクトリ名を表示します。

(2) メニューバー

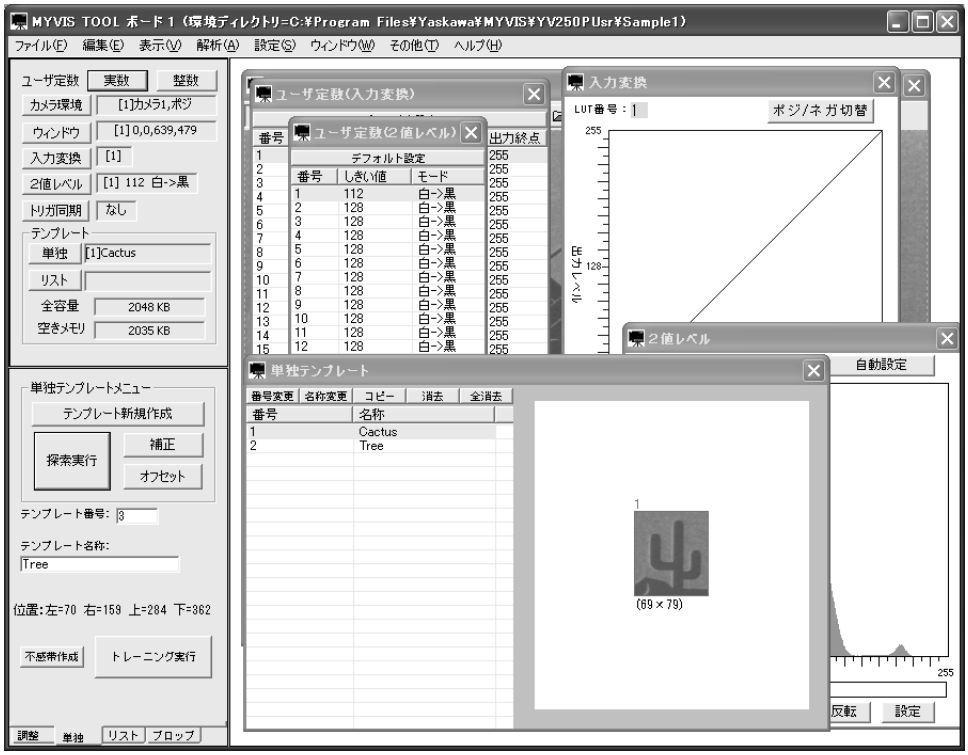
各機能を関連のある機能ごとにグループ分けしています。

(3) ツールバー

特定の機能をアイコン表示しています。デフォルトでは非表示です。

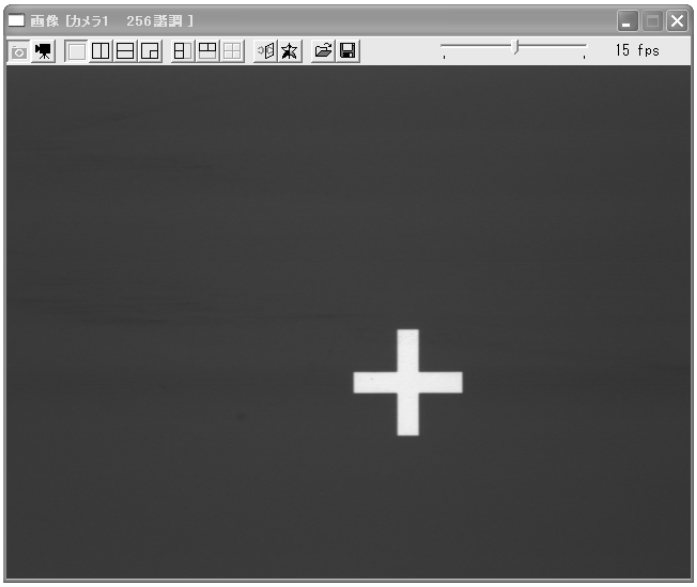
(4) マルチウィンドウ

イメージウィンドウと各種設定・編集・結果表示ダイアログボックスの表示領域です。



(5) イメージウィンドウ

カメラ画像と画像処理結果の表示領域です。表示モード選択用のツールバーがあります。

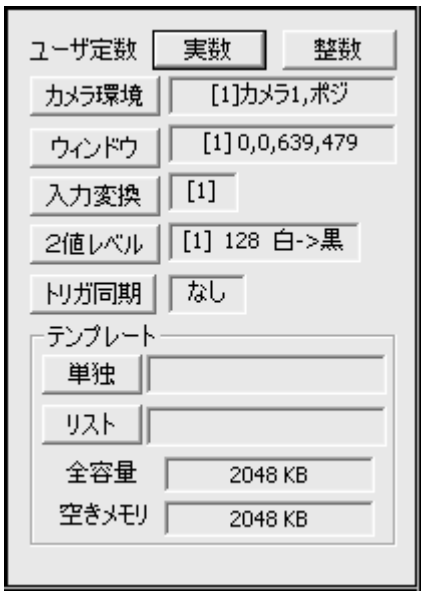


(6) イメージウィンドウのツールバー

イメージウィンドウの操作でよく使う機能をアイコン表示しています。

(7) ステータスウィンドウ

テンプレートの登録状態，現在選択されているカメラ環境・ウィンドウ定数・LUT（入力変換テーブル）・2 値レベルの設定状態とトリガ同期の設定状態を表示しています。
個々のボタンをクリックすると，対応するアイテムの編集ダイアログボックスを開くことができます。



(8) 解析ウィンドウ

ヒストグラムやプロファイルの表示を行う画像調整，テンプレートマッチングやブロッブ解析を行う画像解析の操作ボタンを表示します。
各機能はタブで切り替えます。タブを切り替えるとウィンドウの内容が変化します。

4.3.2 メニュー一覧

MYVIS TOOL のプルダウンメニューの一覧と各項目の用途を以下に示します。
項目の右側に▶のあるものはサブメニューアイテムのある項目を意味します。サブメニューアイテムの説明は，各項目の下の行に記載しています。

(1) ファイル（F）

項目	機能
テンプレートデータロード▶	
単独テンプレート	ファイルとして保存された単独テンプレートデータのロードを行います。
テンプレートリスト	ファイルとして保存されたテンプレートリストデータのロードを行います。
ユーザ定数ロード▶	
実数型	ファイルとして保存された実数型ユーザ定数データのロードを行います。
整数型	ファイルとして保存された整数型ユーザ定数データのロードを行います。
ウィンドウ	ファイルとして保存されたウィンドウ定数データのロードを行います。
カメラ環境	ファイルとして保存されたカメラ環境データのロードを行います。
入力変換（LUT）	ファイルとして保存された入力変換テーブルデータのロードを行います。
2 値レベル（BLREG）	ファイルとして保存されたバイナリレベルレジスタデータのロードを行います。
テンプレートデータセーブ▶	
単独テンプレート	単独テンプレートデータをファイルとして保存します。
テンプレートリスト	テンプレートリストデータをファイルとして保存します。
ユーザ定数セーブ▶	
実数型	実数型ユーザ定数データをファイルとして保存します。
整数型	整数型ユーザ定数データをファイルとして保存します。
ウィンドウ	ウィンドウ定数データをファイルとして保存します。
カメラ環境	カメラ環境データをファイルとして保存します。
入力変換（LUT）	入力変換テーブルデータをファイルとして保存します。
2 値レベル（BLREG）	バイナリレベルレジスタデータをファイルとして保存します。
環境の上書き保存	MYVIS TOOL 環境ファイルを上書き保存します。
MYVIS TOOL の終了	終了ダイアログボックスを表示し，MYVIS TOOL を終了します。

(2) 編集（E）

項目	機能
テンプレートデータ▶	
単独テンプレート	単独テンプレートデータの編集ダイアログボックスを開きます。
テンプレートリスト	テンプレートリストデータの編集ダイアログボックスを開きます。
ユーザ定数▶	
実数型	実数型ユーザ定数データの編集ダイアログボックスを開きます。
整数型	整数型ユーザ定数データの編集ダイアログボックスを開きます。
ウィンドウ	ウィンドウ定数データの編集ダイアログボックスを開きます。
カメラ環境	カメラ環境データの編集ダイアログボックスを開きます。
入力変換（LUT）	入力変換テーブルデータの編集ダイアログボックスを開きます。
2 値レベル（BLREG）	バイナリレベルレジスタデータの編集ダイアログボックスを開きます。
トリガ同期	トリガ同期の有無を設定します。
ディジタル I/O	ディジタル I/O ポートの設定・チェックダイアログボックスを開きます。

(3) 表示（V）

項目	機能
ツールバー▶	
ツールバー表示	ツールバーを表示します。
ツールバー非表示	ツールバーを非表示にします。
イメージウィンドウ表示	イメージウィンドウを表示します。

(4) 解析（A）

項目	機能
調整	解析ウィンドウのタブを「調整」に切り替えます。
単独テンプレート	解析ウィンドウのタブを「単独テンプレート」に切り替えます。
テンプレートリスト	解析ウィンドウのタブを「テンプレートリスト」に切り替えます。
ブロッブ解析	解析ウィンドウのタブを「ブロッブ解析」に切り替えます。

(5) 設定（S）

項目	機能
パスワード入力	パスワード入力ダイアログボックスを開きます。
システムパラメータ	システムパラメータダイアログボックスを開きます。
カメラ定数	カメラ定数ダイアログボックスを開きます。
システム更新	システムプログラム更新ダイアログボックスを開きます。

(6) ウィンドウ（W）

項目	機能
重ねて表示	マルチウィンドウ内のウィンドウを重ねて表示します。

(7) その他（T）

項目	機能
MYVIS ボードリセット	MYVIS ボードをリセットします。
スクリーンキーボード	Microsoft スクリーンキーボードを起動します。

(8) ヘルプ（H）

項目	機能
e-Mecha Web ページ	安川電機の製品・技術情報サイト「e-mechatronics.com」へのリンクです。
MYVIS ボード自己診断	MYVIS ボードの自己診断ダイアログボックスを開きます。
バージョン情報	MYVIS TOOL のバージョン情報を表示します。

5 章

システムの基本設定

この章では，YV250P を最初に使用する際の基本設定について説明します。

5.1 システム構成の設定 ----------5-2
5.1.1 パスワード入力 ---------- 5-2
5.1.2 システムパラメータ ---------- 5-3
5.1.3 カメラ定数 ---------- 5-5
5.1.4 システム更新 ---------- 5-7

5.2 カメラ画像の表示 ----------5-8
5.2.1 静止・生画像表示 ---------- 5-9
5.2.2 画像の分割合成表示 ---------- 5-10
5.2.3 画像縮小同時表示 ---------- 5-12
5.2.4 ミラーモード ---------- 5-14
5.2.5 濃淡－２値表示 ---------- 5-15
5.2.6 画像の読み込み ---------- 5-16
5.2.7 画像の保存 ---------- 5-17

5.3 ユーザ定数の選択・編集 ----------5-18
5.3.1 ユーザ定数とは ---------- 5-18
5.3.2 カメラ環境 ---------- 5-22
5.3.3 ウィンドウ ---------- 5-24
5.3.4 入力変換テーブル（LUT） ---------- 5-27
5.3.5 2 値レベル（BLREG） ---------- 5-30
5.3.6 実数型 ---------- 5-33
5.3.7 整数型 ---------- 5-35
5.3.8 トリガ同期 ---------- 5-37

5.4 ディジタル I/O ----------5-38

5.1 システム構成の設定

YV250P を最初に使用する場合は，以下のシステム構成を設定します。

- YV250P のハードウェア動作モード
  カメラタイプや画像入力モードなど
- ユーザ定数テーブル数
  ユーザプログラムにて各種データの格納に使用するためのユーザ定数の個数を決定します。

以降に，詳細な設定項目について説明します。

5.1.1 パスワード入力

システム構成の設定に必要なパスワードを入力します。

- **操作手順**

1.「設定（S）– パスワード入力」を選択します。

2. 以下の「パスワード」ダイアログボックスが表示されます。＜パスワード＞に「MYVIS」を入力します。

3. パスワード入力により，システムパラメータ，カメラ定数，システム更新のメニューが選択可能になります。MYVIS TOOL 起動時はメニュー項目が薄い文字で表示され，選択できないようになっています。
システムパラメータ，カメラ定数，システム更新の設定方法を次ページ以降に説明します。

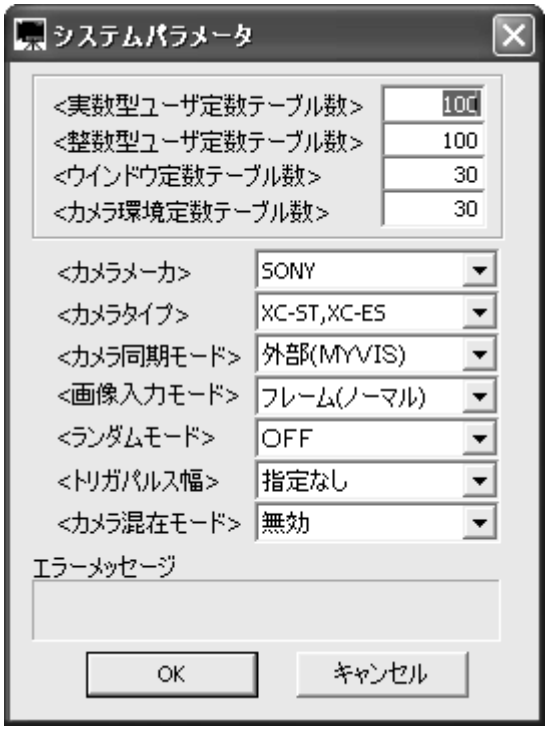
5.1.2 システムパラメータ

データ格納に使用するユーザ定数の個数やカメラタイプ，画像入力を選択するシステムパラメータを設定します。

- 操作手順

1.「設定（S）– システムパラメータ」を選択します。

2. 以下の「システムパラメータ」ダイアログボックスがマルチウィンドウに表示されます。それぞれに必要な設定値を入力，モードを選択してください。



以下に各システムパラメータの機能を示します。ユーザ定数の詳細については，「5.3.1 ユーザ定数とは」，カメラタイプや画像入力モードの詳細については，「付録 B カメラの設定一覧」を参照してください。

システム パラメータ	機能
実数型ユーザ定数 テーブル数	実数型ユーザ定数のテーブル数を設定します。 1 つのテーブルに 40 個の実数型ユーザ定数が記憶されます。 初期値は 100 で，4000 個の実数型ユーザ定数が使用できます。
整数型ユーザ定数 テーブル数	実数型ユーザ定数テーブル数の設定と同様です。 初期値は 100 で，4000 個の整数型ユーザ定数が使用できます。
ウィンドウ定数 テーブル数	ウィンドウ定数のテーブル数を指定します。 1 つのテーブルに 20 個のウィンドウ定数が記憶されます。 初期値は 30 で，600 個のウィンドウ定数が使用できます。
カメラ環境定数 テーブル数	実数型ユーザ定数テーブル数の設定と同様です。 初期値は 30 で，600 個のカメラ環境定数が使用できます。
カメラメーカー	使用するカメラのメーカーを選択します。デフォルトのカメラメーカーは SONY です。
カメラタイプ	使用するカメラの機種を選択します。カメラメーカーの選択に応じて，コンボボックス内の機種名が変わります。 デフォルトのカメラは SONY の XC-ST, ES シリーズです。 一般的な TV フォーマット（EIA RS-170）のカメラを使用する場合は，メーカー・機種に関わらずデフォルト設定のままで問題ありません。

（続き）

システム パラメータ	機能
カメラ同期モード	カメラ同期モードを選択します。 • 外部（MYVIS）モード YV250P から同期信号を出力し，カメラの同期信号を YV250P に同期させます。 デフォルトでは，外部（MYVIS）モードになります。 • 内部（カメラ）モード カメラの VIDEO 信号から分離した同期信号に YV250P 側を同期させます。 ただし，カメラ画像分割合成表示，4 画面縮小同時表示，2 カメラ同時取込機能は使用できなくなります。
画像入力モード	画像入力・処理モードを選択します。初期設定はフレーム（ノーマル）モードです。 1：フレーム（ノーマル）モード 2：フィールドモード 3：ラインモード
ランダムモード	ランダムモードを選択します。初期設定は OFF（ランダムモードなし）です。 ランダムモードの選択肢は，カメラ同期モードの設定により異なります。 • 外部（MYVIS）モード 1：OFF 2：シンクノンリセット 3：単発 VD 4：V リセット • 内部（カメラ）モード 1：OFF 2：シンクリセット 3：V リセット
トリガパルス幅	カメラに対するトリガパルスの幅を選択し，露光時間を設定します。 7.8 μs（1/128000）～ 16.7 ms（1/60）の範囲で，12 段階にパルス幅を設定することができます。 初期状態は「指定なし」です。 指定なし　　7 ：1/2000 1：1/128000　8 ：1/1000 2：1/64000　　9 ：1/500 3：1/32000　　10：1/250 4：1/16000　　11：1/120 5：1/8000　　12：1/60 6：1/4000 カメラ側でシャッタ速度を設定する場合は，「指定なし」とします。 カメラによっては，YV250P からのトリガパルス幅で露光時間を指定することができませんので注意してください（例：日興電気通信製カメラ）。
カメラ混在モード	ノンインタレースとインタレースの 2 種類のカメラを混在して使用するカメラ混在モードの有効／無効を切り替えます。

5.1.3 カメラ定数

カメラ画像を入力するための基本パラメータをカメラタイプ別に設定します。

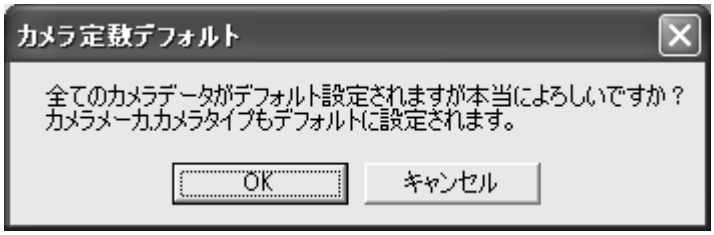
- 操作手順

1.「設定（S）– カメラ定数」を選択します。

2. 以下の「カメラ定数」ダイアログボックスがマルチウィンドウに表示されます。それぞれに必要なカメラ定数を設定します。

3.「OK」か「適用」ボタンをクリックすると，設定内容が反映されます。「適用」ボタンの場合，ダイアログボックスは開いたままとなりますので，引き続きほかのカメラを選択して設定することができます。
誤った数値範囲の数値を入力した状態で，「OK」ボタンか「適用」ボタンをクリックすると，エラーメッセージが表示されますので，適切な数値を再設定してください。

「デフォルト設定」ボタンをクリックすると，以下のダイアログが表示されます。「OK」ボタンをクリックすると，すべてのカメラ定数データが工場出荷状態に初期化され，システムパラメータ設定で選択したカメラメーカー，カメラタイプ，その他カメラ関連の設定も初期状態に戻ります。



重要

YV250P ではカメラ定数を標準のカメラ機種に設定しています。パラメータを不用意に変更した場合，正常に画像が入力できなくなることがあります。非標準のカメラを使用する場合や，特殊なカメラ設定を行う場合は，当社営業所へご連絡ください。

以下に，カメラ定数の意味について示します。

項目	意味
X/Y Ratio	画素縦横比
Pixels per Row	水平方向の画素数
Pixels per Column	垂直方向のライン数
Lines per Frame	1 フレームのライン数
Horizontal Sync Back Porch	水平方向の画像取り込み開始位置
Vertical Sync Back Porch	画像取り込み開始ライン
Horizontal Drive Position	HD 信号のタイミング
Vertical Drive Width	VD 信号の幅
Video Format	ビデオ信号のフォーマット
Trigger Type	カメラへのランダムモード用トリガ信号の種類
WEN（VI）Type	カメラからの有効画像判別信号の種類

5.1.4 システム更新

YV250P のシステムプログラムのアップデートを行います。

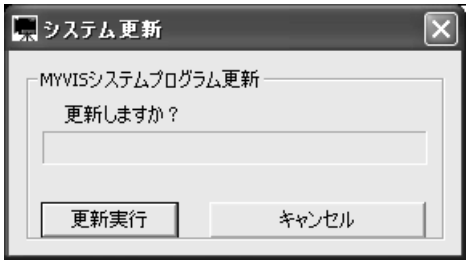
何らかの理由により，システム更新が必要な場合にのみ実行してください。

- 操作手順

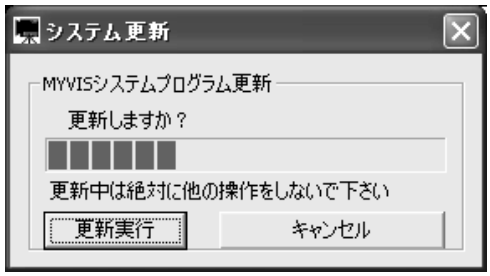
1.「設定（S）– システム更新」を選択します。

2. 以下の「MYVIS システムプログラムの更新」ダイアログボックスがマルチウィンドウに表示されます。「システムプログラムファイル（YV250P.SYS)」を選択し，「開く（O)」をクリックします。

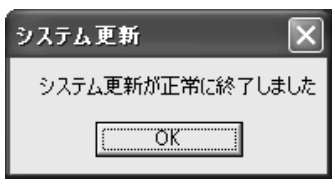
3. 以下の「システム更新」ダイアログボックスが表示されます。「更新実行」ボタンをクリックすると，システムプログラムが更新されます。



4. システムプログラムの更新中は，以下のように進行状態が表示されます。



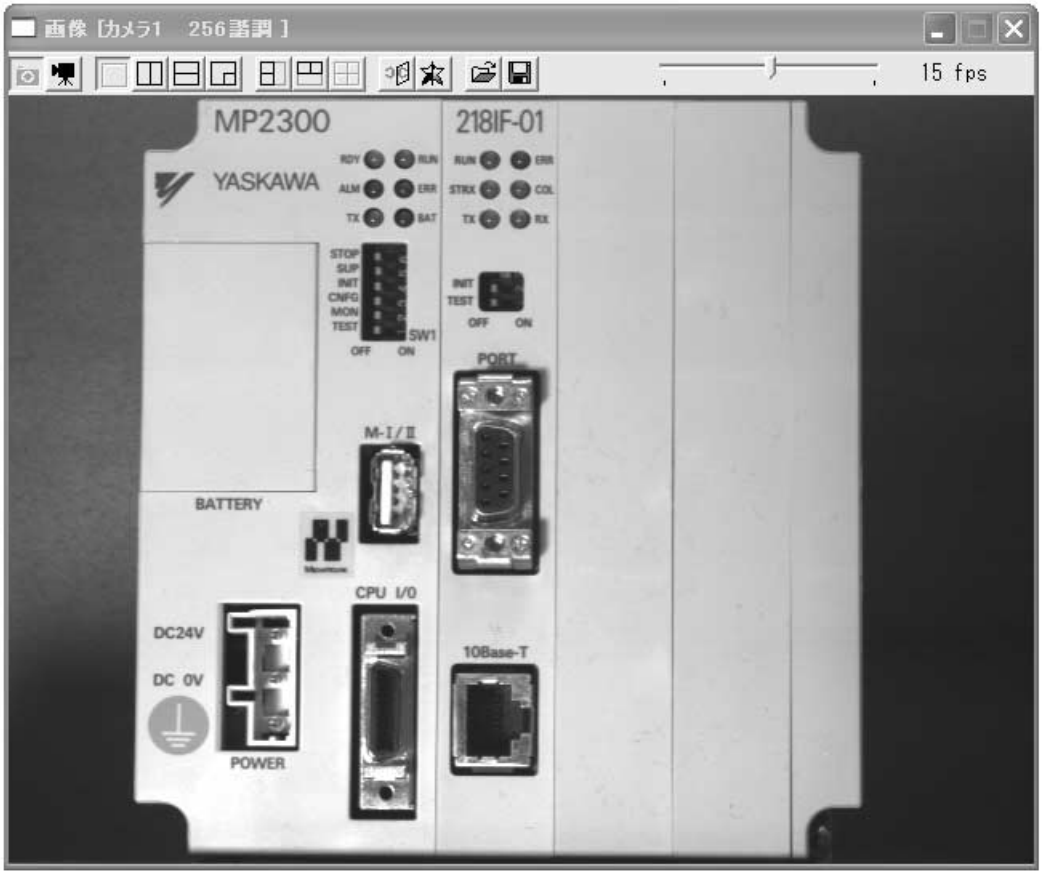
5. システムプログラムの更新が完了すると，以下のダイアログボックスが表示されます。「OK」をクリックし，システム更新を終了します。



5.2 カメラ画像の表示

MYVIS TOOL のイメージウィンドウでは，様々な表示モードでカメラ画像を表示することができます。

また，ビットマップファイルとして画像を保存したり，保存した画像を読み込んで画像処理することができます。



イメージウィンドウの操作には，以下のツールバーを使用します。次にそれぞれのツールバーの機能を説明します。

補足

MYVIS TOOL を最初に起動したときは，イメージウィンドウにはカメラ 1 の画像が表示されるように設定されています。

表示カメラを切り替える場合は，「5.3.2 カメラ環境」を参照して，使用するカメラ環境のカメラ番号を変更してください。

5.2.1 静止・生画像表示

以下のスチルモード／ライブモードボタンにより，静止画像表示または生画像表示を選択します。

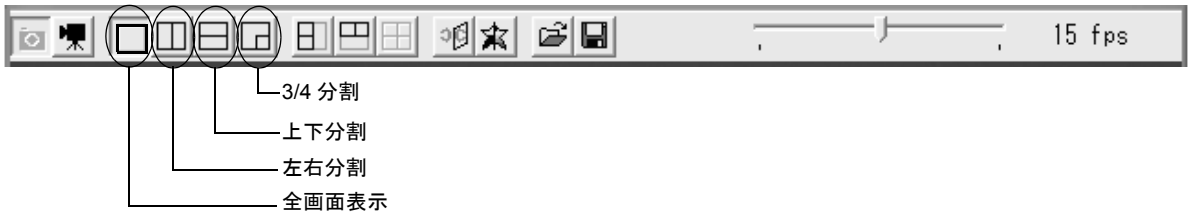
MYVIS TOOL の起動時，画像表示は静止画像（スチルモード）にて起動します。

生画像表示を行う場合は，ライブモードボタン，静止画像表示を行う場合は，スチルモードボタンをクリックします。

ライブモードにおいて，フレームレート（画像とグラフィックの更新周期）を変更するには，スライドバーを動かしてください。右側の数字がフレームレートを表します。フレームレートを極端に低くすると，イメージウィンドウのグラフィックの更新が遅くなり，ウィンドウの操作に支障が出ますので，注意してください。フレームレートの上限は，パソコンの仕様に関わらず，30 fps に制限してあります。

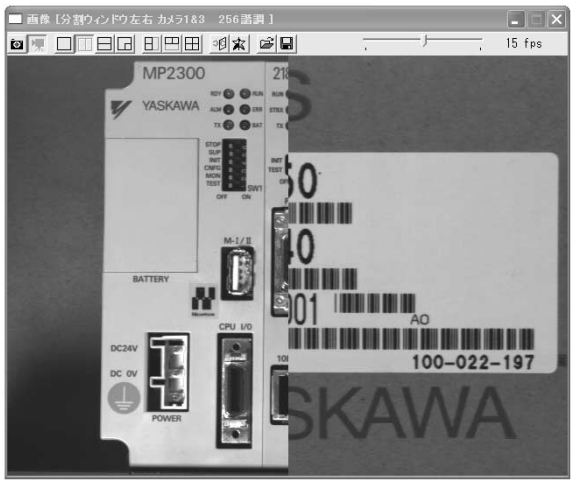
5.2.2 画像の分割合成表示

以下の 3 つの分割合成表示ボタンにより，カメラ 2 台の画像を分割し，1 カメラの画像に合成した画像を取り込んで，表示します。全画面ボタンは，分割合成表示や縮小同時表示（5.2.3 参照）を行った後，全画面表示に戻す場合に選択します。

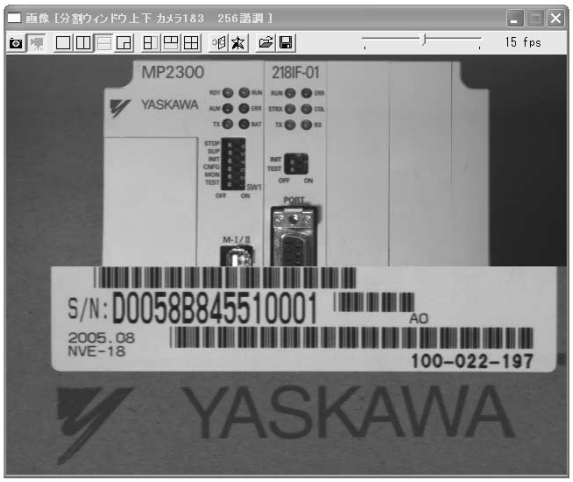


分割のモードは，上記ボタンの左から「左右分割」，「上下分割」，「3/4 分割」の 3 パターンがあります。分割合成表示モードでは，2 カメラ分の画像が 1 カメラ分になるため，取込み時間が短縮できます。

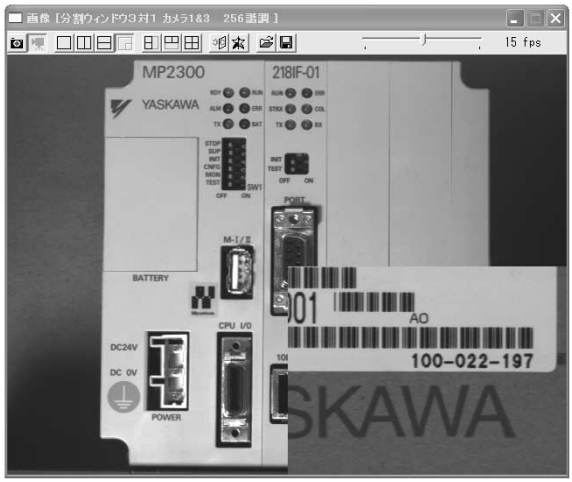
左右分割



上下分割



3/4 分割



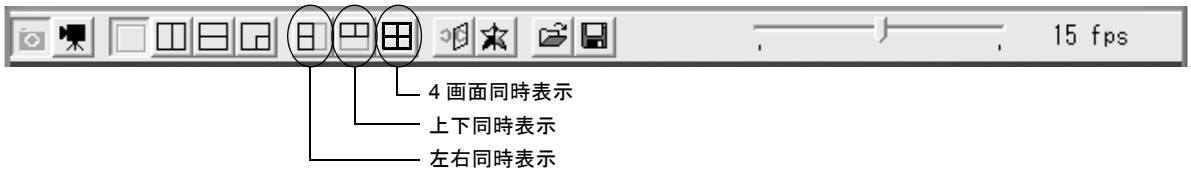
全画面表示に戻す場合は，全画面ボタンをクリックします。

分割合成表示の場合，カメラは 1 と 3，または 2 と 4 の組合せになります。分割表示されるカメラの位置は，カメラ環境で選択されたカメラ番号により異なります。以下に，選択するカメラ番号とカメラ位置の組合せを示します。

選択カメラ番号	分割モード					
	左右分割		上下分割		3/4 分割	
	左	右	上	下	3/4	1/4
1	1	3	1	3	1	3
2	2	4	2	4	2	4
3	3	1	3	1	3	1
4	4	2	4	2	4	2

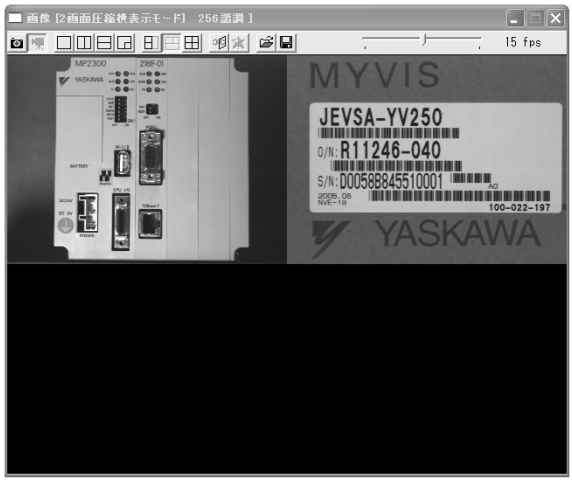
5.2.3 画像縮小同時表示

以下の 3 つの縮小同時表示ボタンにより，カメラ 2 台，または 4 台の画面を縮小して同時に画像を表示します。

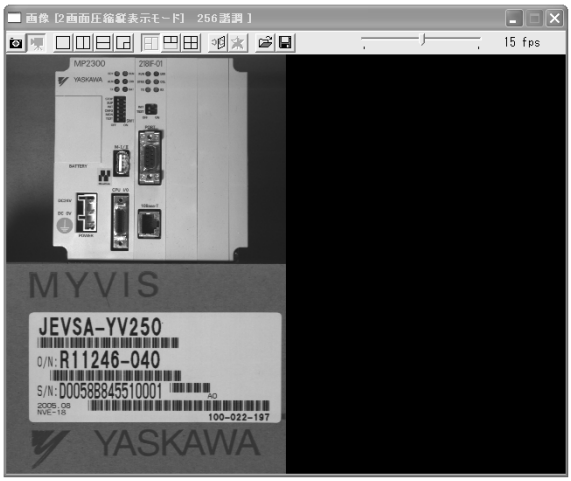


同時表示のモードは，2 画面同時（左右・上下）と 4 画面同時の 3 種類あります。

左右 2 画面同時



上下 2 画面同時



2 画面同時表示の場合，カメラは 1 と 3，または 2 と 4 の組合せになります。表示されるカメラの組合せは，カメラ環境で選択されたカメラ番号により異なります。以下に，選択するカメラ番号とカメラ位置の組合せを示します。

選択カメラ番号	カメラの組合せ	表示位置			
		左	右	上	下
1	1 と 3	1	3	1	3
2	2 と 4	2	4	2	4
3	1 と 3	1	3	1	3
4	2 と 4	2	4	2	4

4 画面同時

補足

4 画面同時表示は，画像表示モードをライブモードに選択しているときにのみ有効になります。

4 画面同時のカメラ位置は以下のようになります。

カメラ 1	カメラ 2
カメラ 3	カメラ 4

全画面表示に戻す場合は，全画面ボタンをクリックします。

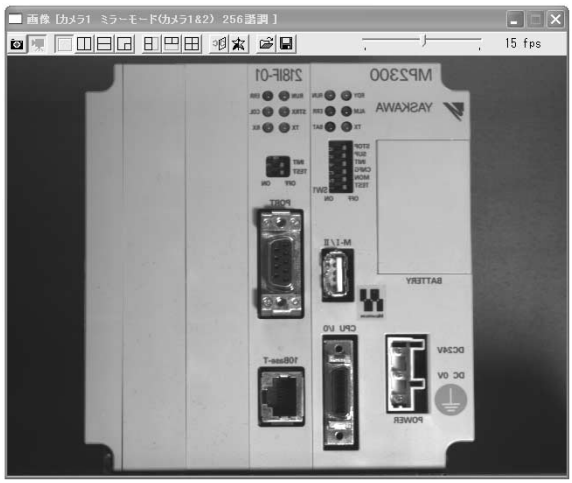
5.2.4 ミラーモード

以下のミラーモードボタンにより，画像の左右を反転させて入力表示します。

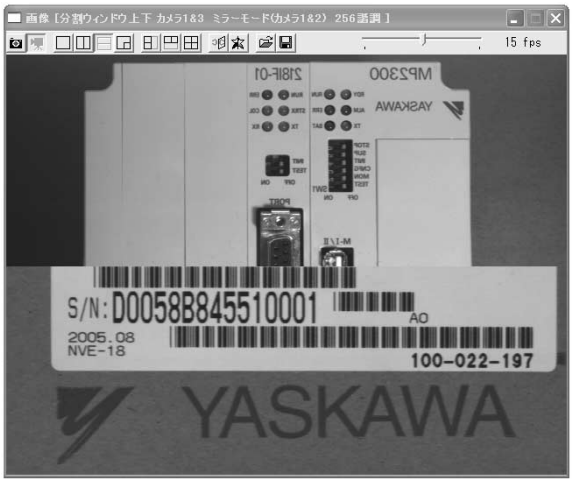
左右反転するのは，カメラ 1 と 2，または 3 と 4 のどちらか一方のグループになります。

例：カメラ 1 と 3 で分割合成表示や縮小同時表示している場合，カメラ 1 側だけが左右反転の画像になります。

全画面表示



分割合成表示

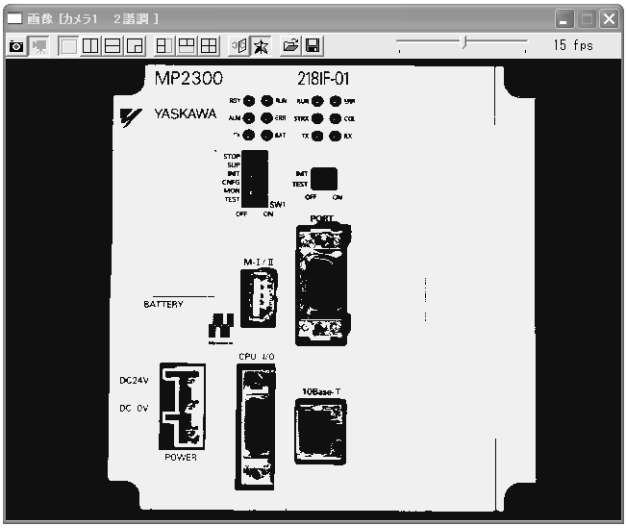


元の表示モードに戻す場合は，ミラーモードボタンをもう一度クリックします。

5.2.5 濃淡－2 値表示

以下の 2 値表示ボタンにより，濃淡画像表示から 2 値画像表示へ切り替えます。

2 値画像表示



元の表示モードに戻す場合は，2 値表示ボタンをもう一度クリックします。

5.2.6 画像の読み込み

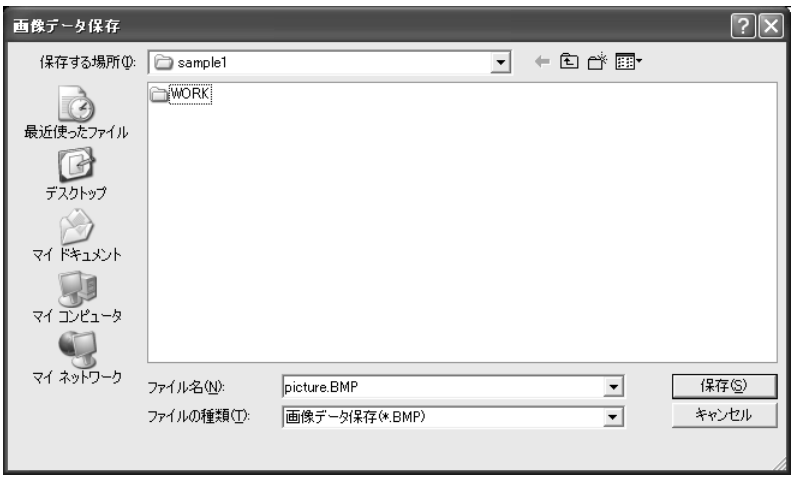
以下の画像の読込みボタンにより，ファイルとして保存されたビットマップ画像ファイル（*.BMP）を YV250P の画像メモリに読み込みます。

画像の読込みボタンをクリックすると，以下の「画像データ読込み」ダイアログボックスが表示されます。あらかじめ保存されたビットマップ画像ファイル（*.BMP）を選択し，「開く（O)」ボタンをクリックすると，画像データを読み込んで表示します。

5.2.7 画像の保存

以下の画像の保存ボタンにより，カメラで取り込んだ画像をビットマップ画像ファイル（*.BMP）として保存することができます。

画像の保存ボタンをクリックすると，以下の「画像データ保存」ダイアログボックスが表示されます。ファイル名を入力し，「保存（S)」ボタンをクリックすると，画像データを保存します。



5.3 ユーザ定数の選択・編集

5.3.1 ユーザ定数とは

画像を入力するカメラの選択状態や画素サイズ，画像処理に使用されるウィンドウの設定状態，2 値レベルの設定値，実数・整数データなどのユーザプログラムで使用される各種設定情報を管理するためのパラメータです。

各ユーザ定数のデータは，MYVIS TOOL の操作にて，またはユーザプログラムの中でビジョン API を使用して設定・変更することができます。

ユーザ定数の種類を以下に示します。

ユーザ定数	個数	内容	参照項
実数型ユーザ定数	4000 個 *	実数型のユーザプログラム用データを格納します。 データ設定・取得用のビジョン API が用意されています。 ユーザプログラムにおいて，任意に使用することができます。	5.3.6
整数型ユーザ定数	4000 個 *	整数型のユーザプログラム用データを格納します。 データ設定・取得用のビジョン API が用意されています。 ユーザプログラムにおいて，任意に使用することができます。	5.3.7
カメラ環境ファイル	600 個 *	画像処理に使用されるカメラ関連の条件データをひとまとめにして管理するためのユーザ定数です。 カメラ（コネクタ）番号，LUT 番号，画素サイズ（X, Y）から構成されます。 カメラ環境ファイル選択，カメラ番号割付，LUT，画素サイズの設定・取得用のビジョン API が用意されています。 ユーザプログラムにおいては，選択されたカメラ環境ファイルを使用して画像の取り込みと処理が実行されます。そして画素サイズが反映された実寸の解析データが得られます。	5.3.2
ウィンドウ定数	600 個 *	ウィンドウを定義するデータをひとまとめにして管理するためのユーザ定数です。 データ 4 種類（左端：x1・上端：y1・右端：x2・下端：y2）から構成されます。 ウィンドウ定数選択，データ設定・取得用のビジョン API が用意されています。 ユーザプログラムでは，画像処理の対象範囲を指定するために使用されます。	5.3.3
入力変換テーブル（LUT）	20 個	入力画像の濃度変換を行うための変換テーブル（LUT）データを格納します。データは，入力画像，出力画像において，それぞれ始点・終点から構成されます。 LUT 選択，データ設定・取得用のビジョン API が用意されています。 ユーザプログラムでは，使用する LUT 番号をカメラ環境ファイルに設定してから画像取り込みを実行すると，入力画像に LUT 設定が反映されます。	5.3.4
2 値レベルレジスタ（BLREG）	20 個	入力濃淡画像を 0（黒）と 1（白）の 2 値画像に変換するための 2 値化条件レジスタ（BLREG）データを格納します。データは 2 値レベル，対象物の色（濃淡画像中の明画素を 1 とするか暗画素を 1 とするか）により構成されます。 BLREG 選択，自動 2 値化，データ設定・取得用のビジョン API が用意されています。 ユーザプログラムでは，BLREG の選択後に 2 値化画像取り込みを実行すると，2 値化データ作成用のトランジションエンコーダに BLREG 設定が反映されます。	5.3.5

* デフォルトの個数です。システムパラメータ設定により，テーブル単位で個数を増減できます。
以下は，1 テーブルあたりのパラメータ個数です。
実数型，整数型：40 個／テーブル
カメラ環境，ウィンドウ：20 個／テーブル

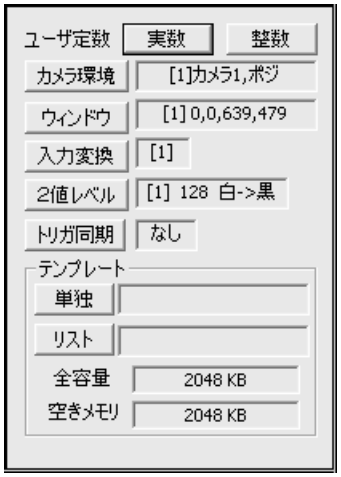
(1) ユーザ定数の編集

MYVIS TOOL では，カメラの表示，画像処理，2 値化などにおいて，選択中のユーザ定数が使用されます。表示されるカメラの切り替え，画像処理ウィンドウの変更，2 値レベルの設定時は，ユーザ定数の選択・編集を行います。

「編集（E）– ユーザ定数」を選択，または以下のステータスウィンドウから選択・編集を行うユーザ定数のボタンをクリックします。それぞれのユーザ定数編集ダイアログボックスが表示されます。

基本的には，ステータスウィンドウには，選択中のユーザ定数番号と一部のユーザ定数の設定内容が表示されます。

各ユーザ定数のボタン操作については，「5.3.2 カメラ環境」～「5.3.8 トリガ同期」を参照してください。

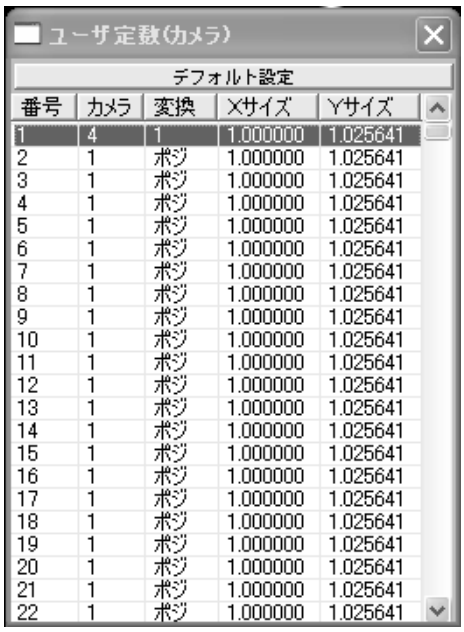


(a) リストビューダイアログボックス

ユーザ定数編集ダイアログボックスは以下のようにリストビュー形式となっています。目的のユーザ定数の行をクリックすると，左下図のように，その行が反転表示されて選択状態となり，ユーザ定数が選択されます。

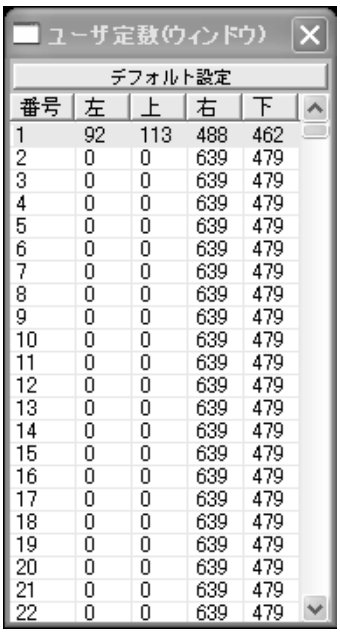
ほかのダイアログボックスに反転表示が移っても，右下図のようにユーザ定数の選択状態は維持されます。また，リストビュー内の選択行はほかの行と異なる色で表示されます。

ユーザ定数を選択している状態



番号	カメラ	変換	Xサイズ	Yサイズ
1	4	1	1.000000	1.025641
2	1	ポジ	1.000000	1.025641
3	1	ポジ	1.000000	1.025641
4	1	ポジ	1.000000	1.025641
5	1	ポジ	1.000000	1.025641
6	1	ポジ	1.000000	1.025641
7	1	ポジ	1.000000	1.025641
8	1	ポジ	1.000000	1.025641
9	1	ポジ	1.000000	1.025641
10	1	ポジ	1.000000	1.025641
11	1	ポジ	1.000000	1.025641
12	1	ポジ	1.000000	1.025641
13	1	ポジ	1.000000	1.025641
14	1	ポジ	1.000000	1.025641
15	1	ポジ	1.000000	1.025641
16	1	ポジ	1.000000	1.025641
17	1	ポジ	1.000000	1.025641
18	1	ポジ	1.000000	1.025641
19	1	ポジ	1.000000	1.025641
20	1	ポジ	1.000000	1.025641
21	1	ポジ	1.000000	1.025641
22	1	ポジ	1.000000	1.025641

ほかのダイアログボックスを選択した後の状



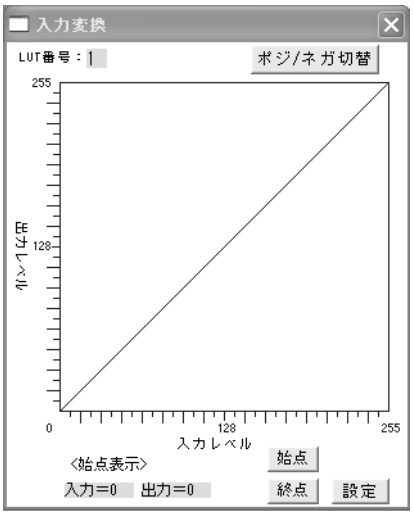
番号	左	上	右	下
1	92	113	488	462
2	0	0	639	479
3	0	0	639	479
4	0	0	639	479
5	0	0	639	479
6	0	0	639	479
7	0	0	639	479
8	0	0	639	479
9	0	0	639	479
10	0	0	639	479
11	0	0	639	479
12	0	0	639	479
13	0	0	639	479
14	0	0	639	479
15	0	0	639	479
16	0	0	639	479
17	0	0	639	479
18	0	0	639	479
19	0	0	639	479
20	0	0	639	479
21	0	0	639	479
22	0	0	639	479

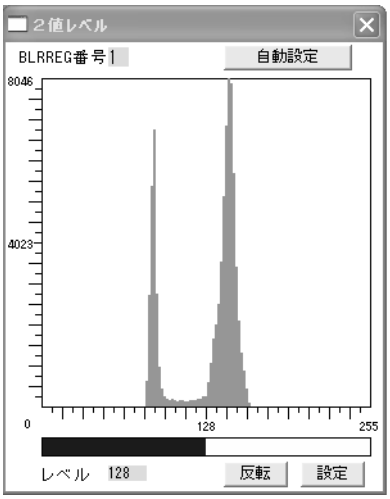
(b) データ設定ダイアログボックス

反転表示されている状態で選択行をダブルクリックすると，以下のようなデータ設定ダイアログボックスが表示されます。

(c) グラフィカル設定ダイアログボックス

入力変換と 2 値レベルの選択時は，以下のようなグラフィカル設定ダイアログボックスが表示されます。



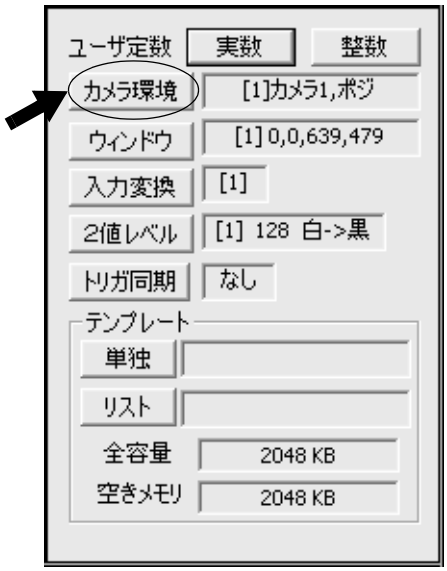


5.3.2 カメラ環境

MYVIS TOOL にて表示するカメラの切り替え，目的とするカメラ環境の画素サイズの変更，LUT 選択を行います。

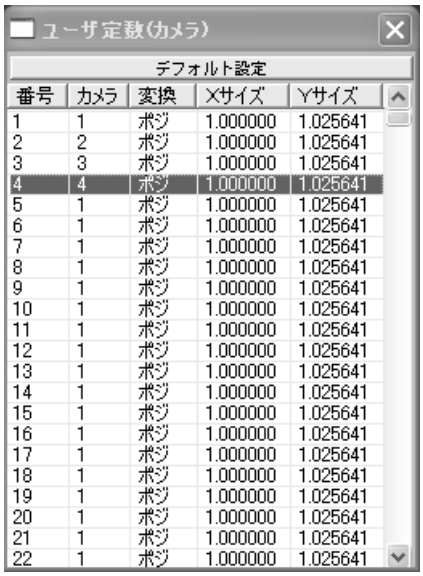
(1) 操作手順

1.「編集（E）– ユーザ定数 – カメラ環境」を選択，またはステータスウィンドウのカメラ環境ボタンをクリックします。



2.「ユーザ定数（カメラ)」リストビューダイアログボックスが表示され，カメラ環境の設定値が一覧表示されます。

3. 設定したいカメラ環境番号の行をクリックし，カメラ環境を選択します。イメージウィンドウには選択されたカメラ環境に設定されたカメラ番号の画像が表示されます。



番号	カメラ	変換	Xサイズ	Yサイズ
1	1	ポジ	1.000000	1.025641
2	2	ポジ	1.000000	1.025641
3	3	ポジ	1.000000	1.025641
4	4	ポジ	1.000000	1.025641
5	1	ポジ	1.000000	1.025641
6	1	ポジ	1.000000	1.025641
7	1	ポジ	1.000000	1.025641
8	1	ポジ	1.000000	1.025641
9	1	ポジ	1.000000	1.025641
10	1	ポジ	1.000000	1.025641
11	1	ポジ	1.000000	1.025641
12	1	ポジ	1.000000	1.025641
13	1	ポジ	1.000000	1.025641
14	1	ポジ	1.000000	1.025641
15	1	ポジ	1.000000	1.025641
16	1	ポジ	1.000000	1.025641
17	1	ポジ	1.000000	1.025641
18	1	ポジ	1.000000	1.025641
19	1	ポジ	1.000000	1.025641
20	1	ポジ	1.000000	1.025641
21	1	ポジ	1.000000	1.025641
22	1	ポジ	1.000000	1.025641

補足

「カメラ」にそれぞれカメラ番号 1 ～ 4 を割り付けると，カメラ環境「番号」を選択するだけで，MYVIS TOOL の表示カメラを容易に切り替えることができるようになります。

(2) 設定値の変更

選択状態の行をダブルクリックします。以下の「値の変更」ダイアログボックスが表示されます。

＜カメラ番号＞のコンボボックスから，カメラ番号（コネクタ番号）を 1 ～ 4 の範囲で選択します。

＜ LUT 番号＞のコンボボックスから，「ポジ」または使用する LUT 番号を選択します。入力画像の濃度変換を使用しない場合は，デフォルトの「ポジ」のままとします。

画素サイズは X サイズ，Y サイズのどちらを変更するか，ラジオボタンで選択し，数値を入力します。一方の設定を行うと，もう一方の数値はカメラ定数にある X/Y Ratio の設定値により自動的に更新されます。

画素サイズには，そのカメラ環境選択中に実行されたキャリブレーションの実行結果が反映されます。

工場出荷時の設定（デフォルト）に戻す場合は，リストビューダイアログボックスの「デフォルト」ボタンをクリックします。以下の「デフォルト設定」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，すべてのカメラ環境ファイルが初期化され，下表のデフォルト値に戻りますので，注意してください。

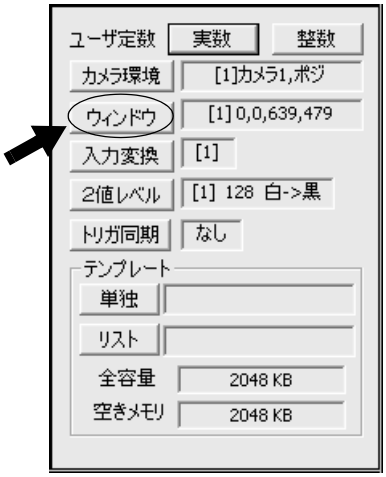
項目	設定値
カメラ番号	1
LUT 番号	ポジ
画素サイズ（X）	1.0

5.3.3 ウィンドウ

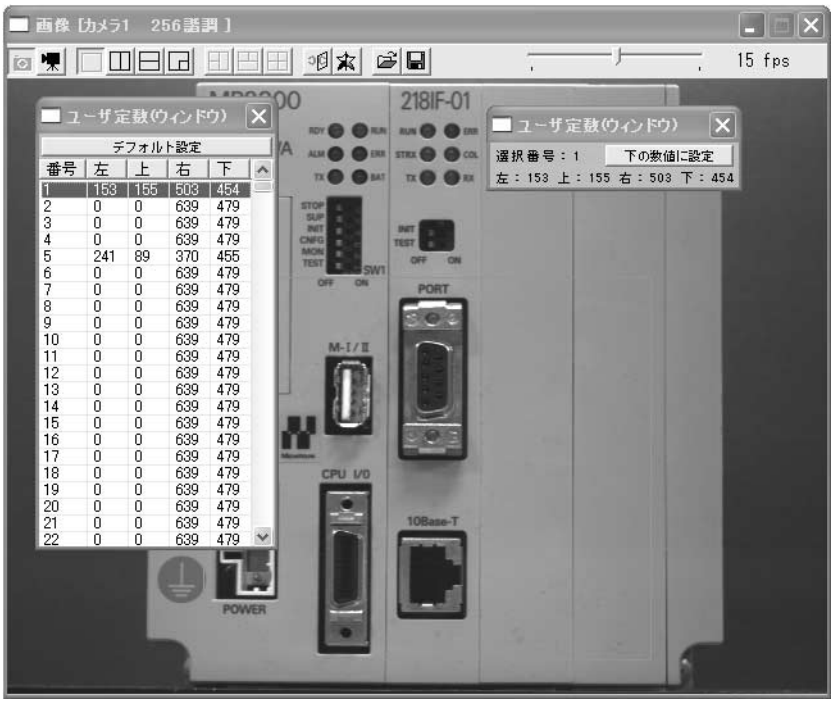
MYVIS TOOL にて画像処理に使用するウィンドウの切り替え，目的とするウィンドウのサイズや位置を設定，変更します。

(1) 操作手順

1.「編集（E）– ユーザ定数 – ウィンドウ」を選択，またはステータスウィンドウの「ウィンドウ」ボタンをクリックします。

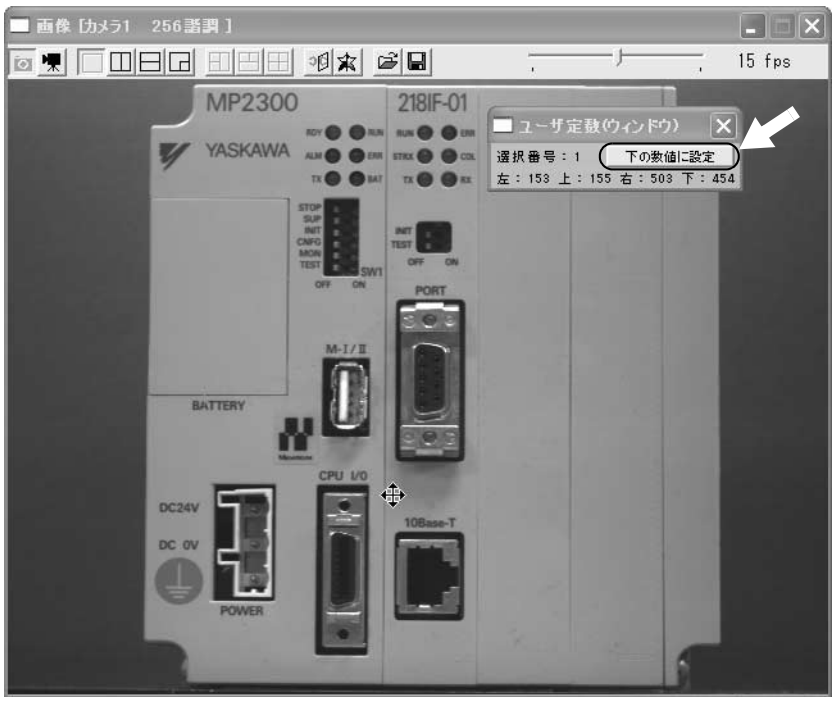


2. イメージウィンドウ上に，選択されたウィンドウ（緑色の枠線），「ユーザ定数（ウィンドウ）」リストビューダイアログボックス（左側）と設定ダイアログボックス（右側）が表示されます。
リストビューダイアログボックスにはウィンドウ定数が一覧表示されます。
設定ダイアログボックスには，選択されたウィンドウ定数の設定値（左・上・右・下）が数値表示されます。



3. 設定したいウィンドウ番号の行をクリックし，ウィンドウ定数を選択します。イメージウィンドウには選択されたウィンドウが表示されます。

4. マウスのドラッグ操作により，ウィンドウの位置を変更します。
   カーソルをウィンドウ枠内に移動すると，カーソルが（✥）に変化します。この状態でマウスをドラッグすることにより，ウィンドウの位置を上下左右に移動します。
5. マウスのドラッグ操作により，ウィンドウの大きさを変更します。カーソルをウィンドウ枠線部に移動すると，カーソルが（↔↕）に変化します。また，ウィンドウ枠の四隅に移動すると，カーソルは（⤡⤢）に変化します。この状態で矢印の方向にマウスをドラッグすることにより，ウィンドウの大きさを変更します。
   (注) ウィンドウ設定ダイアログボックスに表示されるウィンドウ定数設定値は，ウィンドウの移動に伴って変化します。
6. ウィンドウの位置と大きさが目的の状態になったところで，ウィンドウ設定ダイアログボックスの「下の数値に設定」ボタンをクリックすると，ウィンドウ定数が確定します。



重要

スタンドアロンタイプの MYVIS YV250 では，ウィンドウの移動終了時点でウィンドウ定数が確定しますが，PCI ボードタイプ YV250P では，MYVIS TOOL にて，「下の数値に設定」ボタンをクリックするまでは，ウィンドウ定数が確定しませんので注意してください。

(2) 設定値の変更

リストビューダイアログボックス上で選択状態の行をダブルクリックします。以下の「値の変更」ダイアログボックスが表示されます。

変更したい数値を入力し，「OK」をクリックします。ウィンドウ定数が確定します。

工場出荷時の設定（デフォルト）に戻す場合は，リストビューダイアログボックスの「デフォルト」ボタンをクリックします。以下の「デフォルト設定」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，すべてのウィンドウ定数が初期化され，下表のデフォルト値に戻りますので，注意してください。

項目	値
左端	0
上端	0
右端	639
下端	479

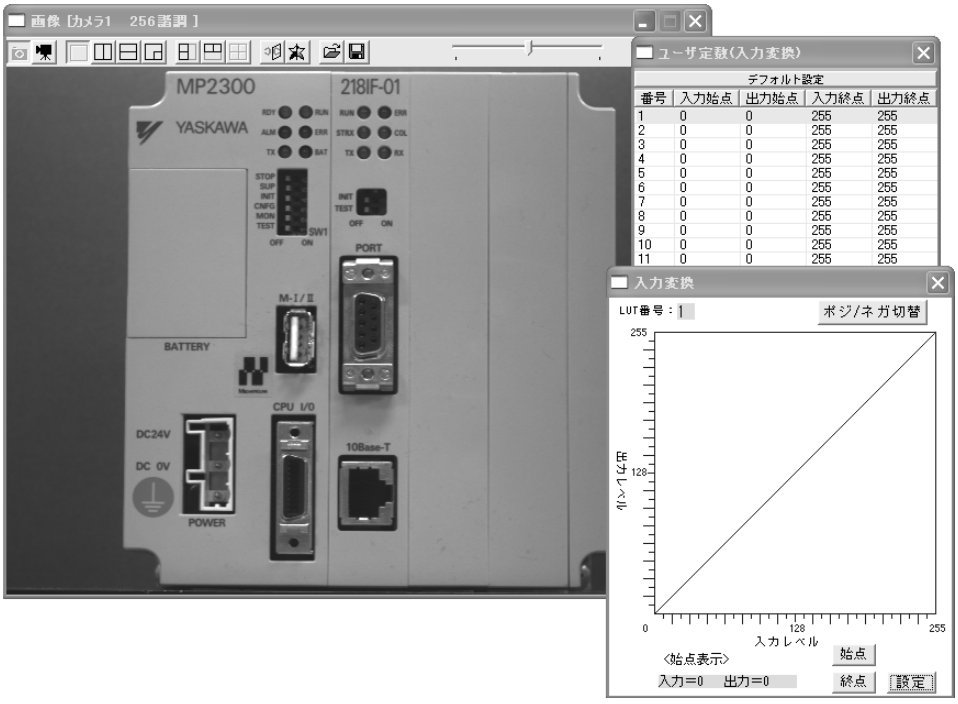
5.3.4 入力変換テーブル（LUT）

入力画像の濃度変換テーブル（LUT）を設定します。

(1) 操作手順

1.「編集（E）– ユーザ定数 – 入力変換」を選択，またはステータスウィンドウの「入力変換」ボタンをクリックします。

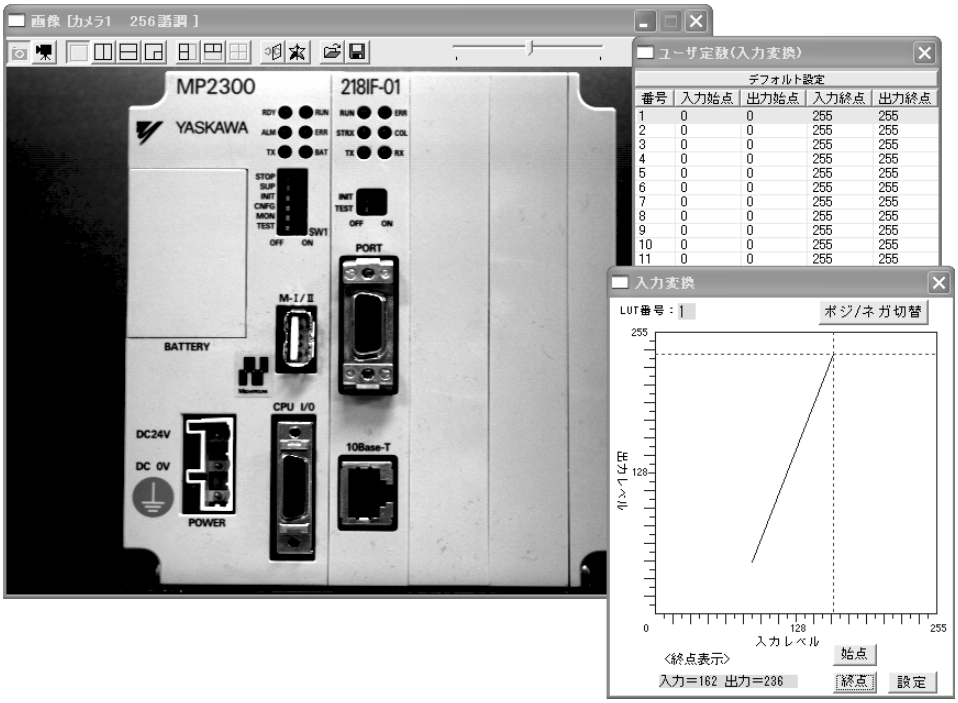
2. イメージウィンドウ上に，「ユーザ定数（入力変換)」リストビューダイアログボックス（上側)，グラフィカルダイアログボックス（下側）が同時に表示されます。
リストビューダイアログボックスには，LUT の設定値が一覧表示されます。選択状態の LUT の行はほかと異なる色で表示されます。
グラフィカルダイアログボックスには，選択された LUT の設定状態がグラフ表示されます。



3. 設定したい LUT 番号の行をクリックし，LUT を選択します。選択された LUT の設定状態に応じて，イメージウィンドウに表示されるカメラ画像が変化します。

4. グラフィカルダイアログボックスの「始点」ボタンをクリックすると，グラフの始点位置に十字カーソルが表示されます。
   マウスをドラッグすることにより，始点位置を変更します。「終点」も同じように，マウスをドラッグすることにより，終点位置を変更します。
   (注) この間，イメージウィンドウに表示される画像には，入力濃度変換（LUT）の設定状態が反映され，画像の状態が変化します。

5. 始点・終点位置を動かして，最適な画像の状態が得られたところで，「設定」ボタンをクリックします。LUT が確定されます。
   「ポジ／ネガ切替」ボタンをクリックすると，LUT 設定状態がポジ（無変換）とネガ（濃淡反転）に切り替わります。



重要

スタンドアロンタイプの MYVIS YV250 では，LUT のパラメータ設定時点で LUT が確定しますが，PCI ボードタイプ YV250P では，MYVIS TOOL にて，「設定」ボタンをクリックするまでは，LUT が確定しませんので注意してください。

(2) 設定値の変更

リストビューダイアログボックス上で選択状態の行をダブルクリックします。以下の「値の変更」ダイアログボックスが表示されます。

変更したい数値を入力し，「OK」をクリックします。LUT が確定します。

工場出荷時の設定（デフォルト）に戻す場合は，リストビューダイアログボックスの「デフォルト」ボタンをクリックします。以下の「デフォルト設定」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，すべての LUT が初期化され，下表のデフォルト値に戻りますので，注意してください。

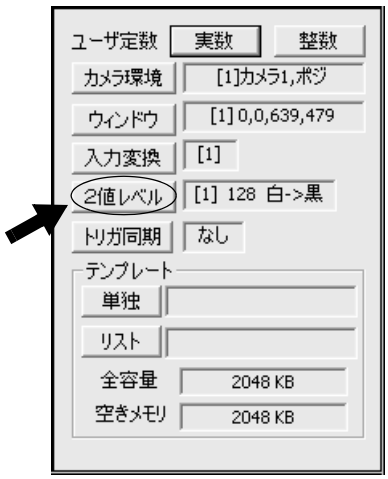
項目	値
入力始点	0
出力始点	0
入力終点	255
出力終点	255

5.3.5 2 値レベル（BLREG）

入力画像の 2 値レベルレジスタを設定します。

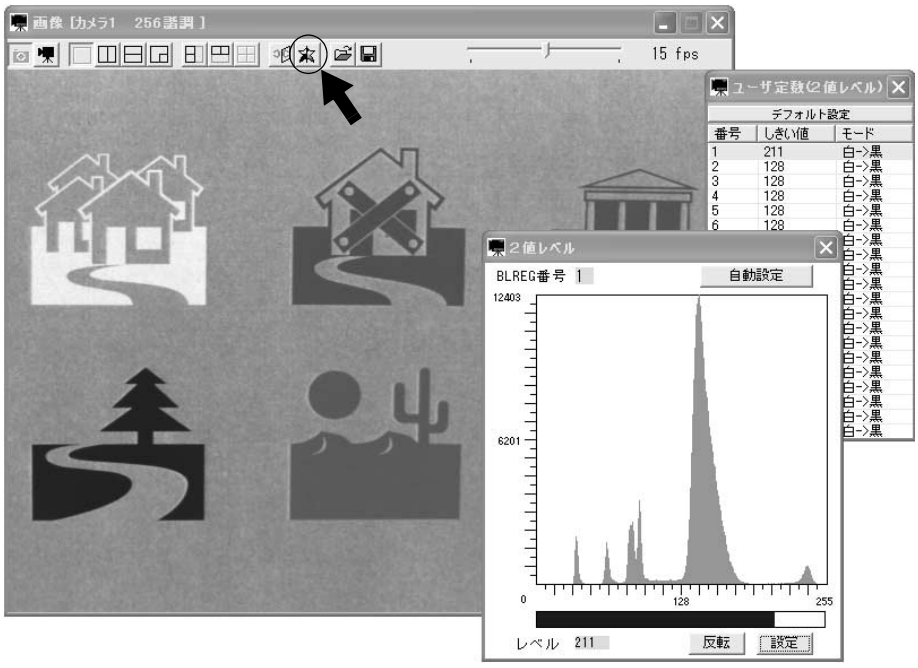
(1) 操作手順

1.「編集（E）– ユーザ定数 – 2 値レベル」を選択，またはステータスウィンドウの「2 値レベル」ボタンをクリックします。



2. イメージウィンドウ上に，「ユーザ定数（2 値レベル）」リストビューダイアログボックス（上側），グラフィカルダイアログボックス（下側）が同時に表示されます。リストビューダイアログボックスには BLREG の設定値が一覧表示されます。選択状態の BLREG の行はほかと異なる色で表示されます。
グラフィカルダイアログボックスには，選択された BLREG の設定状態が濃淡画像のヒストグラムとともにバーグラフで表示されます。

3. イメージウィンドウのツールバーの「2 値表示」ボタンをクリックします。濃淡画像表示のままでは 2 値化の結果がわかりにくいため，次ページのように 2 値画像表示を行ってください。



4. 設定したい BLREG 番号の行をクリックし，BLREG を選択します。イメージウィンドウを 2 値表示にしておくと，選択された BLREG に対応した 2 値画像が表示されます。

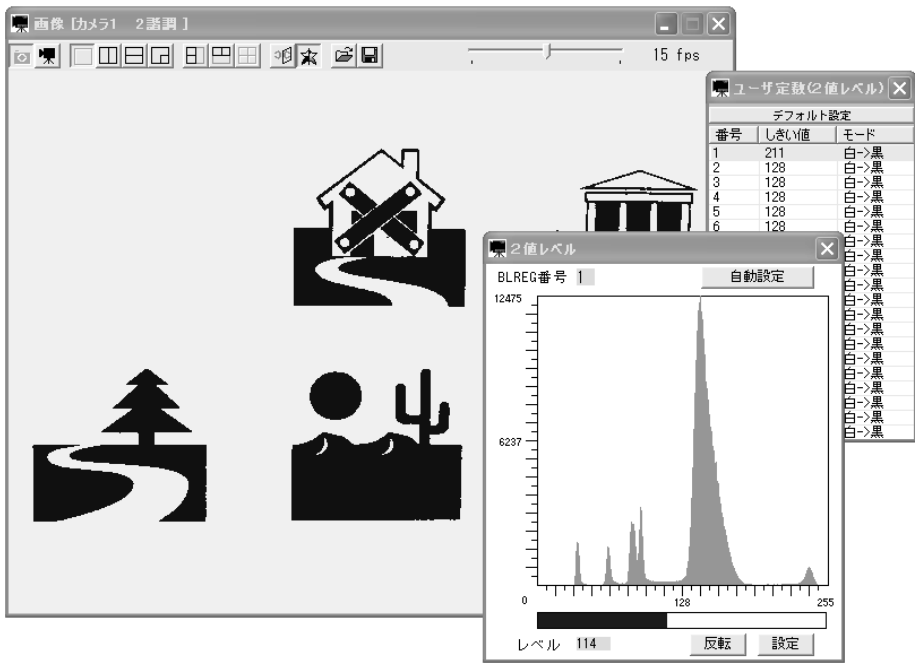
5. グラフィカルダイアログボックスのバーグラフをマウスで移動することにより，2 値レベルを変更します。

「反転」ボタンをクリックすると，2 値化対象色の色が反転します。対象物と背景の色に応じて，明画素を 1 とするか（白 → 黒：黒地に白の場合），暗画素を 1 とするか（黒 → 白：白地に黒の場合）を設定します。

6. 「自動設定」ボタンをクリックすると，背景と対象物が最適に分離される 2 値レベルが自動的に設定されます。

   (注) この間，イメージウィンドウに表示される 2 値画像は，2 値レベルの設定に伴って変化します。

7. 最適なレベル設定が得られたところで，「設定」ボタンをクリックします。BLREG が確定します。



重要

スタンドアロンタイプの MYVIS YV250 では，BLREG のパラメータ設定時点で BLREG が確定しますが，PCI ボードタイプ YV250P では，MYVIS TOOL にて，「設定」ボタンをクリックするまでは，BLREG が確定しませんので注意してください。

(2) 設定値の変更

リストビューダイアログボックス上で選択状態の行をダブルクリックします。以下の「値の変更」ダイアログボックスが表示されます。

変更したい数値を入力，色モードを選択し，「OK」をクリックします。BLREG が確定します。

工場出荷時の設定（デフォルト）に戻す場合は，リストビューダイアログボックスの「デフォルト」ボタンをクリックします。以下の「デフォルト設定」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，すべての BLREG が初期化され，下表のデフォルト値に戻りますので，注意してください。

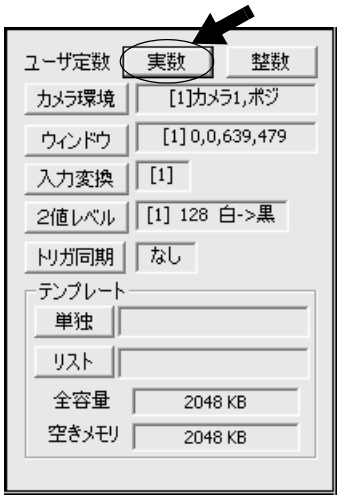
項目	値
しきい値	128
色モード	白→黒

5.3.6 実数型

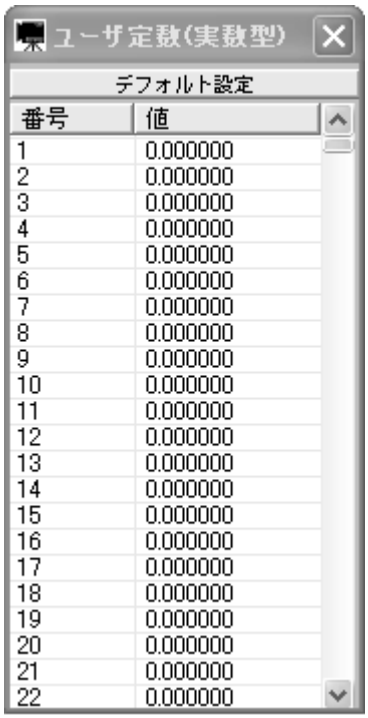
目的とする実数型ユーザ定数に値を設定します。

(1) 操作手順

1.「編集（E）– ユーザ定数 – 実数」を選択，またはステータスウィンドウの「実数」ボタンをクリックします。



2.「ユーザ定数（実数型）」リストビューダイアログボックスが表示されます。選択状態のユーザ定数の行はほかと異なる色で表示されます。



(2) 設定値の変更

設定したい番号の行をダブルクリックします。以下の「値の変更」ダイアログボックスが表示されます。変更したい数値を入力し，「OK」をクリックします。数値が確定します。

工場出荷時の設定（デフォルト）に戻す場合は，リストビューダイアログボックスの「デフォルト」ボタンをクリックします。以下の「デフォルト設定」ダイアログボックスが表示されます。

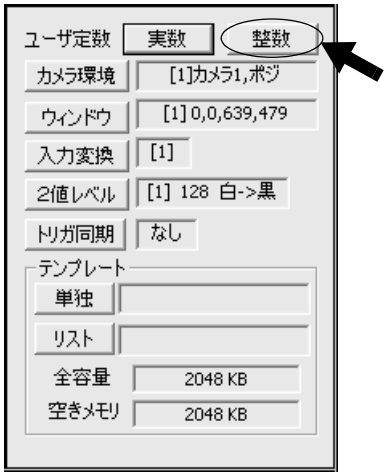
「OK」をクリックすると，すべての実数型ユーザ定数が初期化され，デフォルト値の 0 に戻りますので，注意してください。

5.3.7 整数型

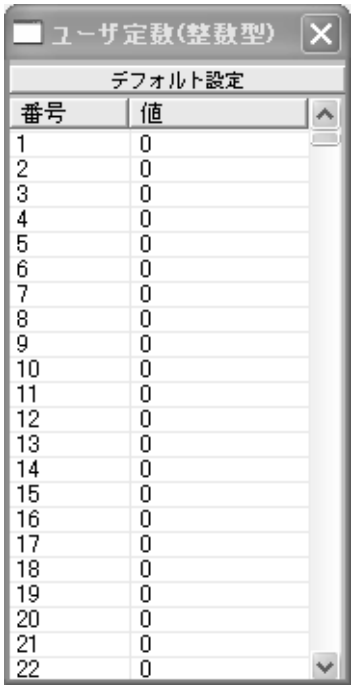
目的とする整数型ユーザ定数に値を設定します。

(1) 操作手順

1.「編集（E）– ユーザ定数 – 整数」を選択，またはステータスウィンドウの「整数」ボタンをクリックします。



2.「ユーザ定数（整数型）」リストビューダイアログボックスが表示されます。選択状態のユーザ定数の行はほかと異なる色で表示されます。



(2) 設定値の変更

設定したい番号の行をダブルクリックします。以下の「値の変更」ダイアログボックスが表示されます。変更したい数値を入力し，「OK」をクリックします。数値が確定します。

工場出荷時の設定（デフォルト）に戻す場合は，リストビューダイアログボックスの「デフォルト」ボタンをクリックします。以下の「デフォルト設定」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，すべての整数型ユーザ定数が初期化され，デフォルト値の 0 に戻りますので，注意してください。

5.3.8 トリガ同期

外部トリガ信号に同期して画像を取り込む機能を有効／無効にするかを設定します。

(1) 操作手順

1.「編集（E）– トリガ同期」を選択，またはステータスウィンドウの「トリガ同期」ボタンをクリックします。

2.「トリガ同期」ダイアログボックスが表示されます。

3.「あり」または「なし」のラジオボタンでどちらかを選択します。
「あり」に設定すると，テンプレート探索実行，ブロッブ解析実行時に，以下の「トリガ同期信号待ち」ダイアログボックスが表示されます。

4. トリガ信号が入力，または「キャンセル（強制取込み)」ボタンがクリックされると，画像が取り込まれて解析が実行され，ダイアログボックスが閉じます。

5.4 ディジタル I/O

ディジタル I/O ポートを確認します。

「編集（E）– デジタル I/O」を選択します。

「デジタル I/O 設定」ダイアログボックスが表示されます。

入力 3 チャンネル（IN1，IN2，IN3）は定期的に監視されており，入力信号の状態が示されます。

出力 1 チャンネル（ON（1），OFF（0））は，ラジオボタンで変更することができます。

6 章

画像解析

この章では，MYVIS TOOL を使用して行うカメラ入力画像の調整，及びテンプレートマッチングとブロッブ解析の画像解析に伴う手順，操作について説明します。

6.1 解析ウィンドウ ----------6-2

6.2 調整タブ ----------6-3

6.2.1 調整タブの設定 ---------- 6-3

6.3 単独タブ（単独テンプレート）----------6-8

6.3.1 単独テンプレートの管理 ---------- 6-8

6.3.2 テンプレート新規作成 ---------- 6-12

6.3.3 テンプレートパラメータの設定 ---------- 6-16

6.3.4 テンプレートマッチングの試行 ---------- 6-17

6.3.5 オフセットの設定 ---------- 6-19

6.4 テンプレートリスト ----------6-21

6.4.1 テンプレートリストの管理 ---------- 6-21

6.4.2 テンプレートリストの新規作成 ---------- 6-25

6.4.3 リストパラメータの編集 ---------- 6-30

6.4.4 要素パラメータの設定 ---------- 6-32

6.4.5 リストマッチングの試行 ---------- 6-34

6.4.6 要素の追加 ---------- 6-37

6.4.7 要素の消去 ---------- 6-38

6.5 不感帯 ----------6-39

6.5.1 不感帯の概要 ---------- 6-39

6.5.2 不感帯の作成 ---------- 6-40

6.5.3 不感帯付きテンプレートの表示 ---------- 6-43

6.5.4 不感帯付きテンプレートの効果 ---------- 6-44

6.6 ブロッブ解析 ----------6-45

6.6.1 ブロッブ解析の設定 ---------- 6-45

6.6.2 ブロッブの解析 ---------- 6-46

6.6.3 ブロッブ特徴値表示 ---------- 6-47

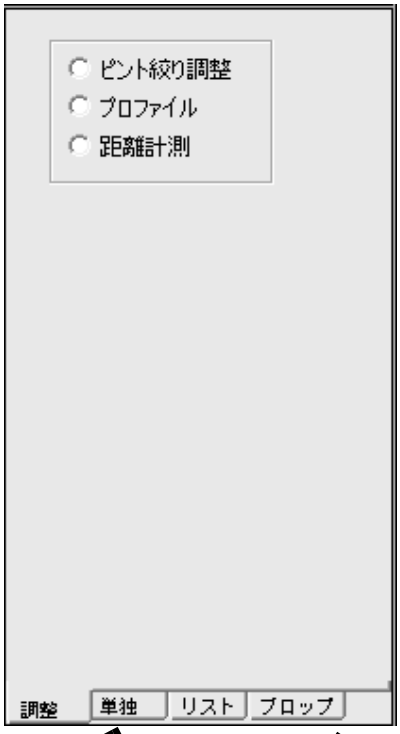
6.1 解析ウィンドウ

ヒストグラムやプロファイルの表示，テンプレートマッチングやブロッブ解析を行うウィンドウです。

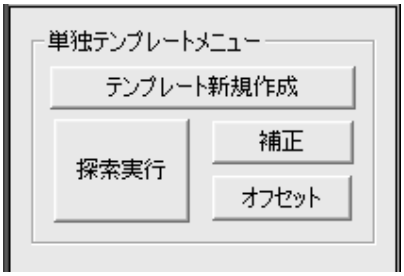
画像解析は，解析ウィンドウのタブをクリック，または「解析（A)」メニューで解析機能を切り替えて実行します。タブは全部で「調整」,「単独」,「リスト」,「ブロッブ」の 4 種類あります。

それぞれのタブで選択した解析ウィンドウを以下に示します。

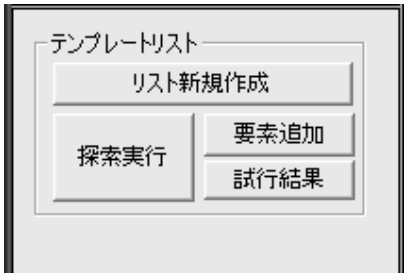
調整タブ選択時



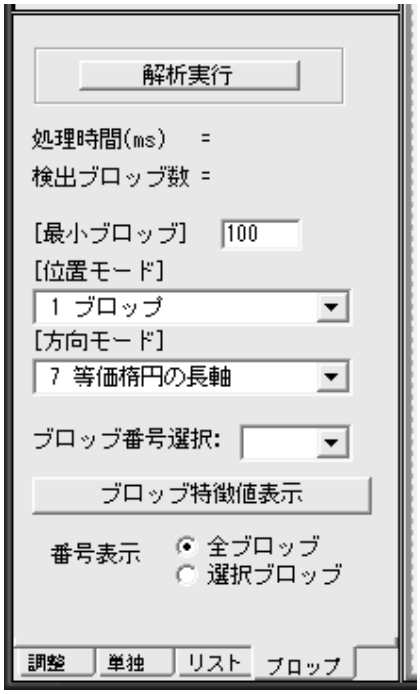
単独タブ選択時



リストタブ選択時



ブロッブタブ選択時



6.2 調整タブ

カメラから入力される画像の状態を確認します。また，画面内の既知の寸法を使って画素サイズを求めることができます。

6.2.1 調整タブの設定

ピント絞り調整，プロファイル，距離計測の操作について説明します。

(1) ピント絞り調整

カメラから画像を入力し，画像のヒストグラムを表示します。

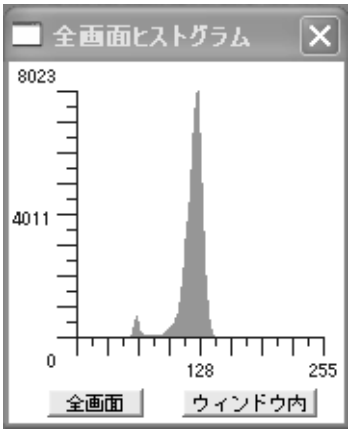
補足

画像入力モードをスチルモードに設定，またはランダムモードを選択している場合は，静止画像のままではピントと光量の調整が不可能なので，ライブモードと同様に連続的に画像を入力し，表示します。

・操作手順

1.「解析（A）– 調整」を選択，または解析ウィンドウの「調整」タブをクリックします。

2.「ピント絞り調整」のラジオボタンをクリックします。以下の「全画面ヒストグラム」ダイアログボックスが表示されます。
グラフの横軸は濃淡レベル，縦軸は画素数を表します。



3.「ウィンドウ内」ボタンをクリックすると，選択中のウィンドウ範囲内でのヒストグラムが表示されます。「全画面」ボタンをクリックすると，全画面のヒストグラム表示に戻ります。

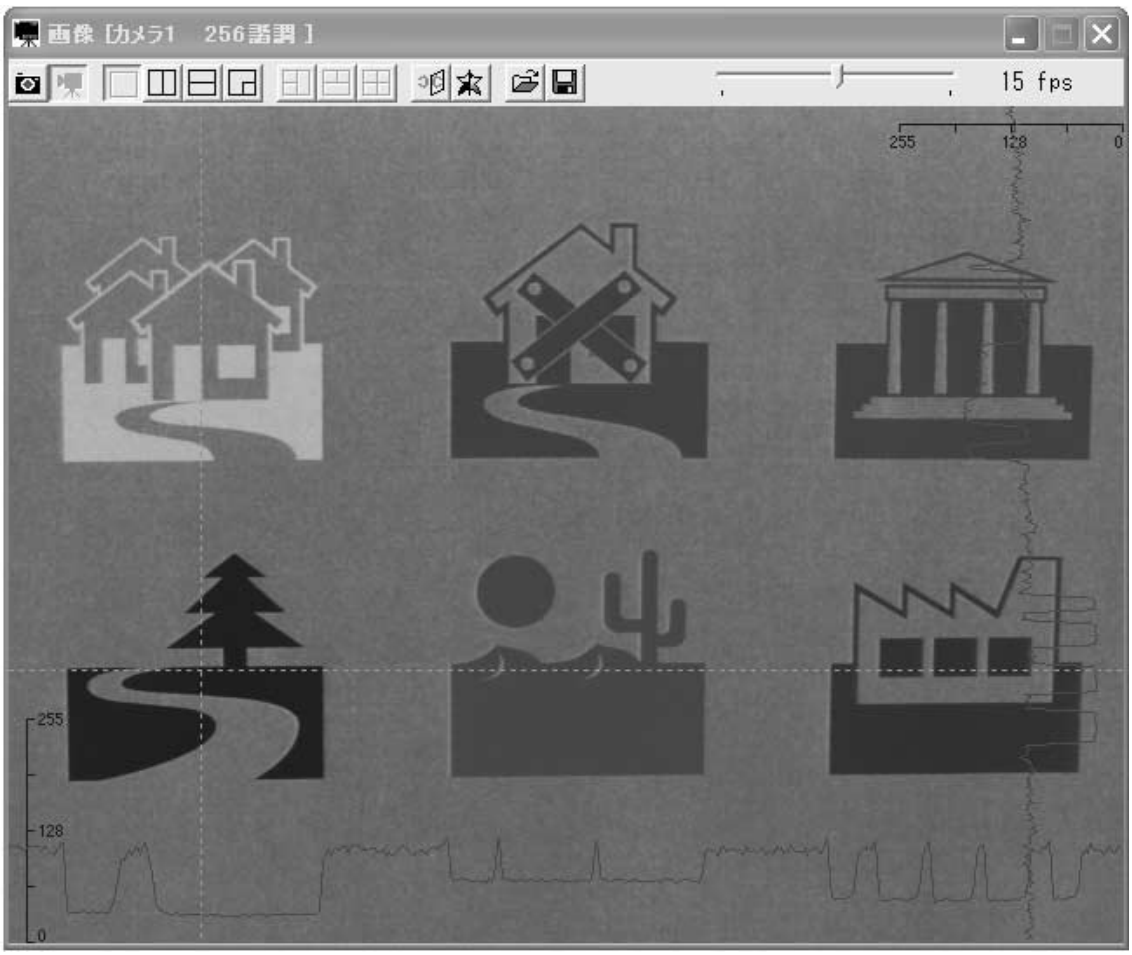
(2) プロファイル

カメラから画像を入力し，画像のプロファイルデータをグラフ表示します。

- **操作手順**

1.「プロファイル」のラジオボタンをクリックします。イメージウィンドウに以下のグラフ化された画像が表示されます。
グラフの波線の横軸（赤色）は水平方向のプロファイル，縦軸は垂直方向のプロファイルを示します。軸の数値は濃淡レベルを示します。

2. マウスのドラッグ操作により，十字点線（緑色）で表示されるカーソルを任意の場所へ移動します。イメージウィンドウには，移動後のカーソル位置のプロファイルデータがグラフ化されて表示されます。

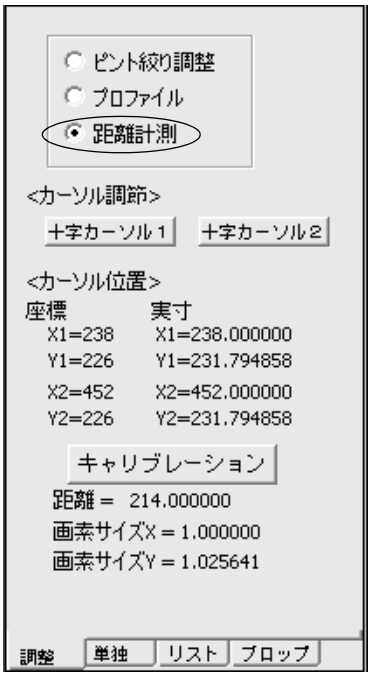


(3) 距離計測

視野内の任意の距離を計測します。また，即知の寸法を利用して 1 画素の大きさを求めることができます。

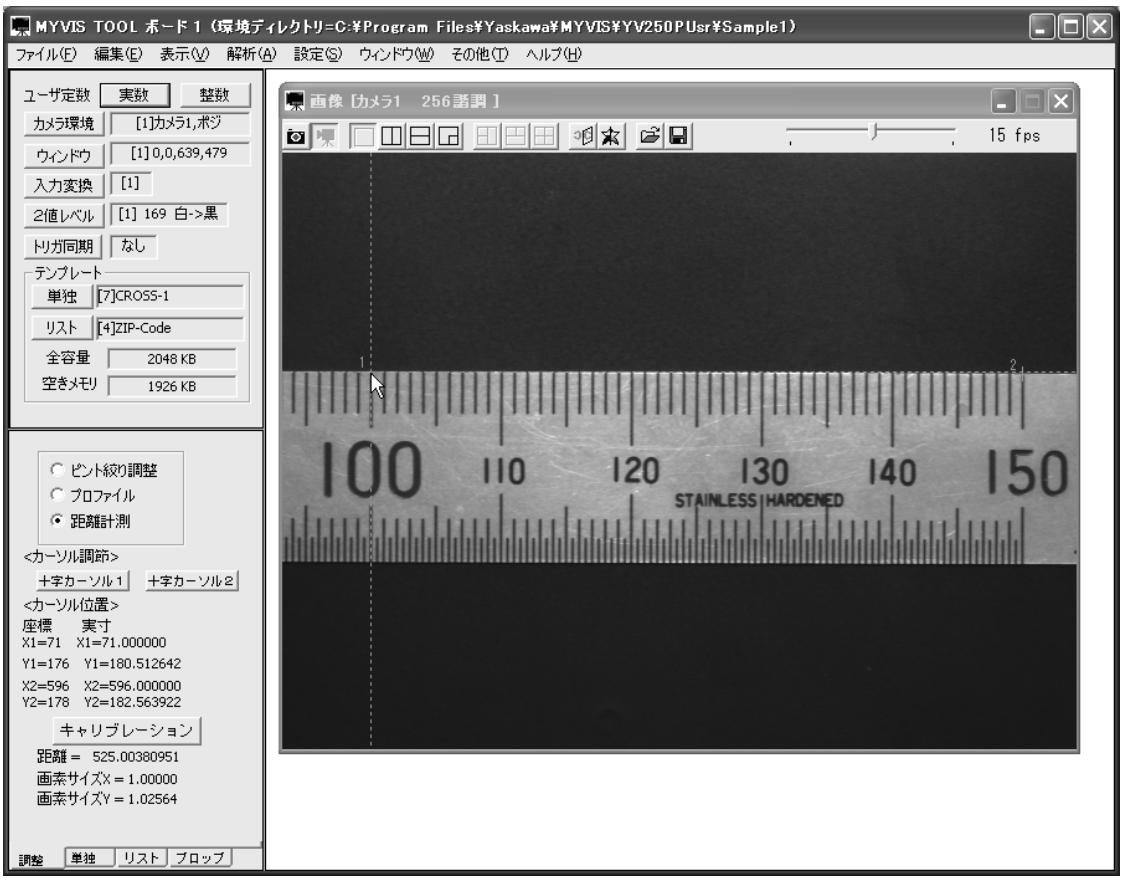
- **操作手順**

1.「距離計測」のラジオボタンをクリックします。解析ウィンドウには，以下の＜カーソル調節＞，＜カーソル位置＞，「キャリブレーション」ボタン，カーソル間距離，画素サイズデータが表示されます。



2. イメージウィンドウには，十字カーソル（画面内の 1，2）が 2 個表示されます。解析ウィンドウ内の「十字カーソル 1」または「十字カーソル 2」ボタンをクリックするか，十字カーソルの周辺をマウスでクリックすると，各カーソルが選択状態になり，画面を横切る十字点線（緑色）のカーソルに変わります。

3. マウスのドラッグ操作により，選択しているカーソルを任意の場所へ移動します。また，選択状態のままイメージウィンドウ内の任意の位置をクリックすると，その位置にカーソルが移動します。



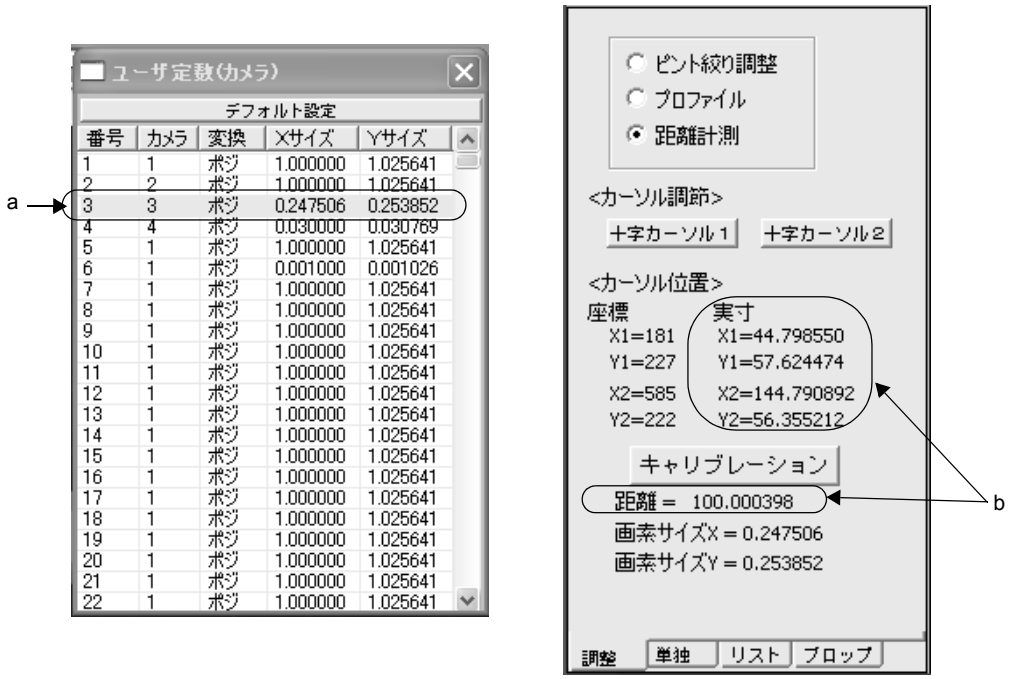
(注) 解析ウィンドウ内のカーソル座標とカーソル間距離の数値は，カーソルの移動に伴って変化します。また，画素サイズが「1.0」の状態では，画素単位の距離となります。(写真の状態)

• キャリブレーション

カメラ画像内の即知の寸法（距離のわかっている 2 点間の寸法）を使って，画素サイズを求めることができます。「キャリブレーション」ボタンをクリックすると，以下の「距離」入力ダイアログボックスが表示されます。

＜距離＞に即知の寸法を入力して「OK」をクリックすると，画素サイズが計算され，「キャリブレーション確認」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，キャリブレーション結果がそのときに選択中のカメラ環境ファイルに反映されます（下記 a 部）。解析ウィンドウの距離表示とカーソル位置（実寸）（下記 b 部）も実寸表示に変わります。



以降，同じカメラ環境を使用した画像解析結果には，キャリブレーション結果が反映されて実寸表示されます。

6.3 単独タブ（単独テンプレート）

YV250P のテンプレートマッチング機能を簡単に実行することができます。また，テンプレートの新規作成や探索試行，登録済みテンプレートの管理操作も行うことができます。

6.3.1 単独テンプレートの管理

登録済みテンプレートの画像表示や番号・名称の変更，削除などの管理操作を行います。

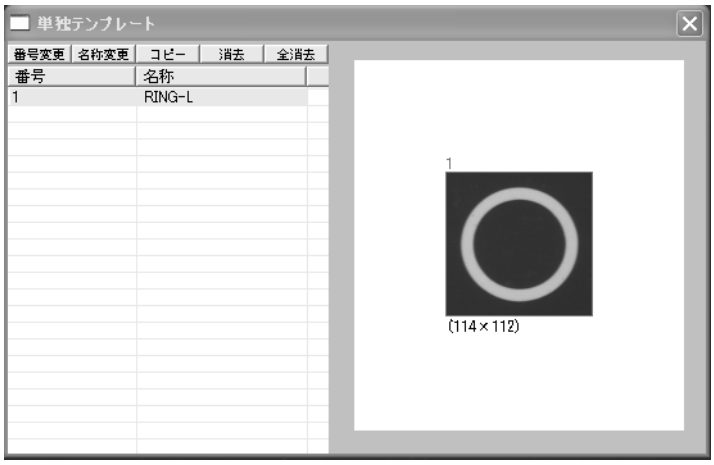
(1) テンプレート画像の表示

登録済みテンプレートを一覧表示します。

- **操作手順**

1.「編集（E）– テンプレートデータ – 単独テンプレート」を選択，またはステータスウィンドウの「単独」ボタンをクリックします。

2.「単独テンプレート」ダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスの左半分（リストビュー）には，登録済みテンプレートの番号と名称が一覧表示されます。選択状態のテンプレート番号の行はほかと異なる色で表示されます。右半分には，選択中のテンプレート画像がテンプレートサイズを表す数値とともに表示されます。



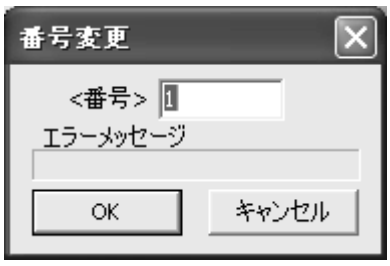
3. テンプレート番号の行をクリックすると，その番号のテンプレートが選択されます。ダイアログボックスの右半分のテンプレート画像は，選択されたテンプレートの画像に切り替わります。

(2) テンプレート番号・テンプレート名称の変更

テンプレートの番号・名称を変更します。

(a) テンプレート番号

リストビューで選択状態の行の番号をダブルクリック，または「番号変更」ボタンをクリックします。「番号変更」ダイアログボックスが表示されます。変更したいテンプレートの番号を入力し，「OK」をクリックします。テンプレート番号が確定します。数値範囲は 1 ~ 32767 です。



(b) テンプレート名称

リストビューで選択状態の行の名称をダブルクリック，または「名称変更」ボタンをクリックします。「名称変更」ダイアログボックスが表示されます。変更したいテンプレートの名称を入力し，「OK」をクリックします。テンプレート名称が確定します。

(3) テンプレートのコピー

登録済みのテンプレートをコピーし，新たな番号をつけて別のテンプレートを作成します。

- 操作手順

1. コピー元となるテンプレートを選択し，リストビューの「コピー」ボタンをクリックします。以下の「コピー」ダイアログボックスが表示されます。
2. 変更したいコピー先のテンプレート番号と名称を入力し，「OK」をクリックします。テンプレートがコピーされ，テンプレートが追加されます。

重要

コピー先のテンプレート番号は必ず未登録の番号にしてください。
同一番号のままで「OK」をクリックすると，「番号を変更してください」のエラーメッセージが表示されます。また，ほかに登録済みのテンプレートと同じ番号を入力し，「OK」をクリックすると，「番号がほかと重複しています」のエラーメッセージが表示されます。
名称については，コピー元と同一でも，または入力しなくても問題ありません。

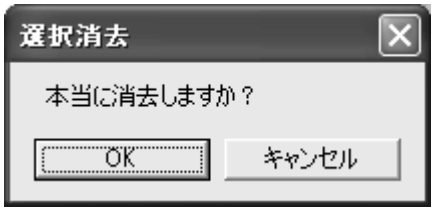
(4) テンプレートの消去

不要なテンプレートの選択消去，全消去を行います。

(a) 選択消去

消去するテンプレートを選択し，リストビューの「消去」ボタンをクリックします。以下の「選択消去」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，選択されたテンプレートが消去されます。



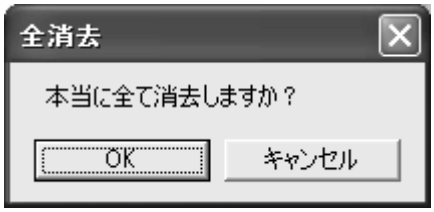
補足

選択消去の操作を行うには，あらかじめテンプレートの選択が必要です。対象となるテンプレートの選択を行わずに選択消去を実行しようとすると，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。

(b) 全消去

リストビューの「全消去」ボタンをクリックします。以下の「全消去」ダイアログボックスが表示されます。

「OK」をクリックすると，すべての登録済みテンプレートが消去されます。



6.3.2 テンプレート新規作成

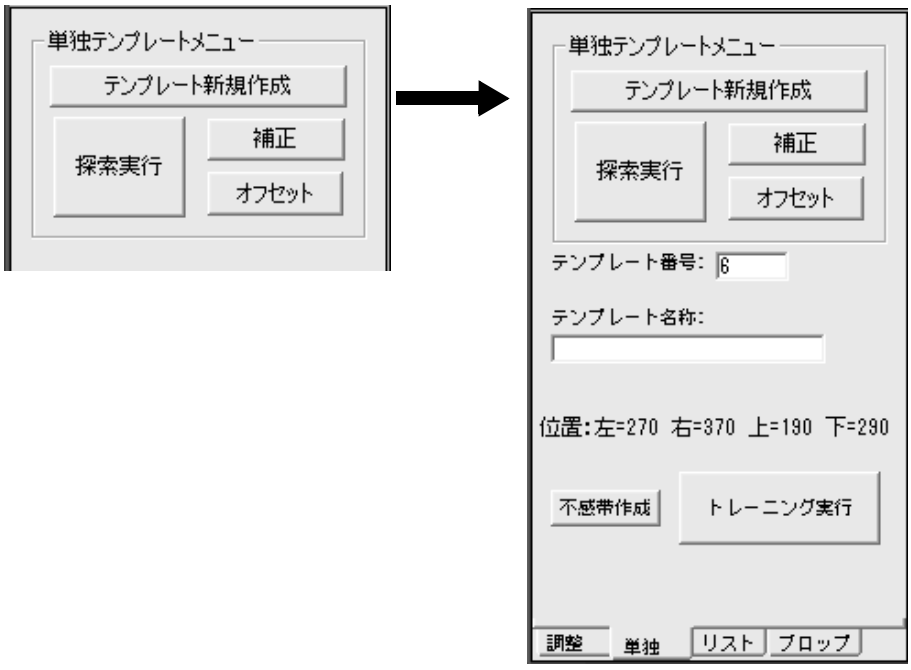
新規テンプレートの作成，マッチング試行を行います。

- 操作手順

1.「解析（A）– 単独」を選択，または解析ウィンドウの「単独」タブをクリックします。

2.「テンプレート新規作成」ボタンをクリックします。解析ウィンドウには，右下図にあるように以下の項目が表示されます。
   - テンプレート番号とテンプレート名称を入力するテキストボックス
   - テンプレート登録枠の座標
   - 「トレーニング実行」ボタン
   - 「不感帯作成」ボタン

単独タブ選択時



(1) テンプレート番号の入力

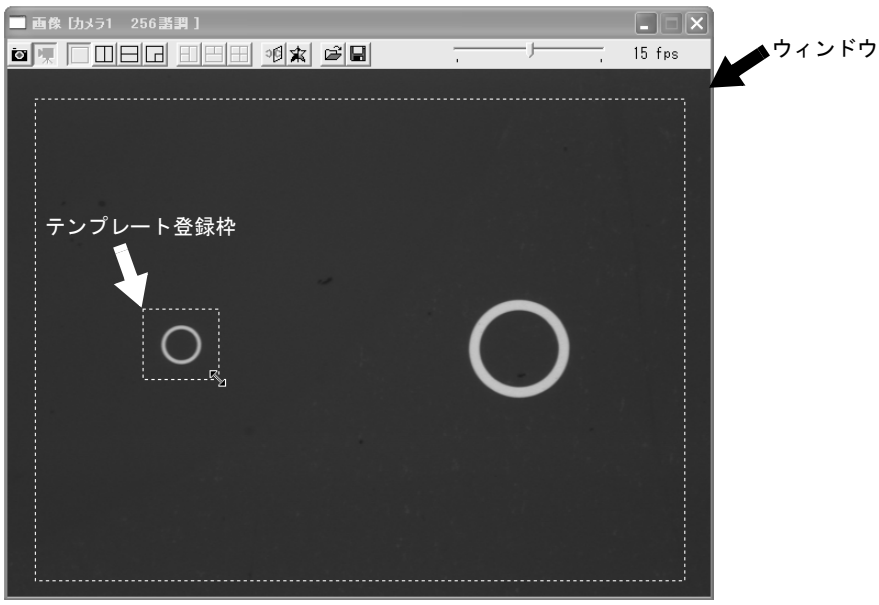
テンプレート番号のテキストボックスには，未登録で最も小さい番号が自動的に入力されています。

必要に応じてテンプレート番号を変更し，名称を入力してください。テンプレート番号の数値範囲は，1 ~ 32767 です。

(2) テンプレート登録枠の設定

テンプレート番号を設定し，登録枠をマウスのカーソル操作により設定します。

イメージウィンドウには，探索範囲を示す水色の点線で囲まれたウィンドウと，緑色の点線で囲まれたテンプレート登録枠が表示されます。



1. マウスのドラッグ操作により，テンプレート登録枠の位置を変更します。カーソルをテンプレート登録枠の内側に移動すると，カーソルが（✥）に変化します。この状態で矢印の方向にマウスをドラッグすることにより，テンプレート登録枠の位置を上下左右に移動します。
2. マウスのドラッグ操作により，テンプレート登録枠の大きさを変更します。
   カーソルをウィンドウ枠線部に移動すると，カーソルは（↔↕）に変化します。また，ウィンドウ枠の四隅に移動すると，カーソルは（⤡⤢）に変化します。この状態で矢印の方向にマウスをドラッグすることにより，テンプレート登録枠の大きさを変更します。
   (注) 解析ウィンドウに表示される登録枠座標は，テンプレート登録枠の移動に伴って変化します。

補足

テンプレート登録枠の 1 辺の大きさは，5 ～ 256 画素となります。

また，カメラ視野の周辺部や 16 画素未満の範囲にテンプレート登録枠を設定することはできませんので注意してください。

(3) トレーニングの実行

実際にテンプレートを作成します。

- 操作手順
  - 解析ウィンドウの「トレーニング実行」ボタンをクリックします。テンプレート作成が実行されます。
    テンプレートの作成に成功すると，YV250P は自動的に登録枠の周囲 16 画素の範囲でテンプレート探索を行い，しきい値の初期値（= 推奨しきい値）と開始レベルを自動設定します。
    自動設定された数値は，以下のようにダイアログボックスに表示されます。作成時のサブピクセルモードは「off」固定です。

  - 入力したテンプレート番号が前に作成したものと重複した場合は，以下のダイアログボックスが表示されます。即知のテンプレートを削除して上書き作成するときは「OK」，しないときは「キャンセル」をクリックし，テンプレート番号を変更します。

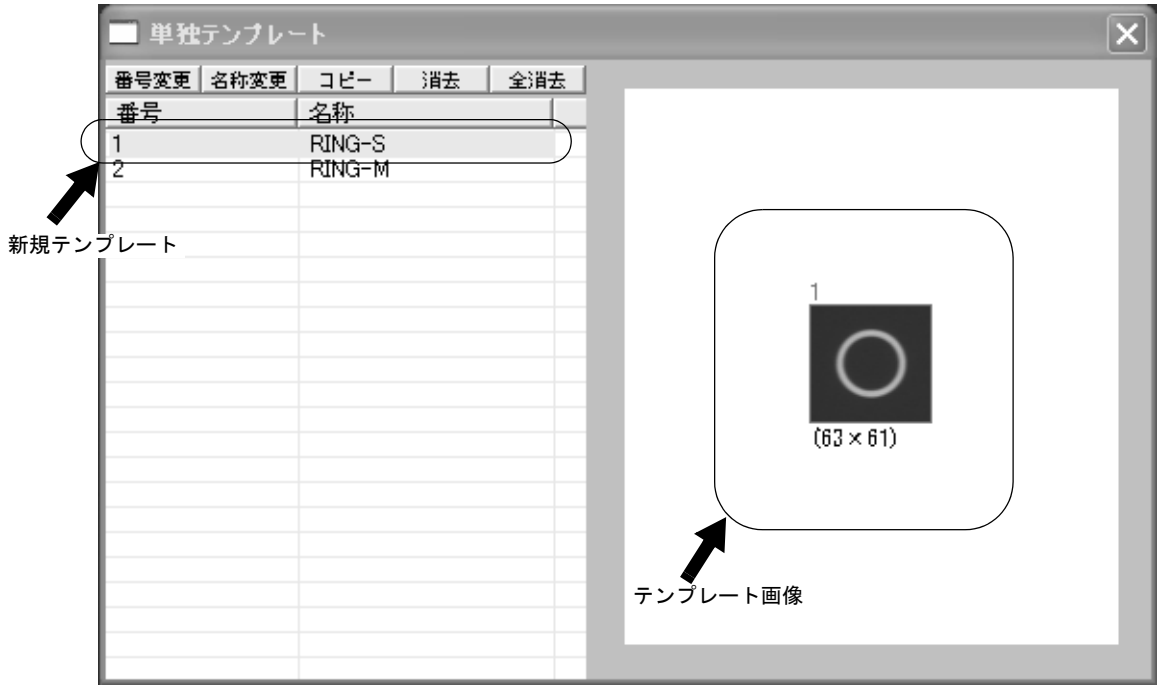
  - 濃淡変化のない画像など，画像が不適切な場合は，テンプレート作成に失敗します。作成に失敗すると，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。

(4) テンプレート登録の確認

テンプレートが登録されていることを確認します。

テンプレートの作成が完了すると，新規テンプレートは自動的に単独テンプレートの一覧に追加され，以下のように画像が表示されます。

この時点で新規テンプレートの番号変更と名称設定が可能になります。



解析ウィンドウの「テンプレート新規作成」ボタンをクリックすると，引き続き新たなテンプレート作成を行うことができます。

6.3.3 テンプレートパラメータの設定

テンプレートを探索するためのパラメータや検出位置オフセットを数値設定します。

- 操作手順

1. 解析ウィンドウの「補正」ボタンをクリックします。解析ウィンドウには，以下に示すパラメータが表示されます。必要に応じてそれぞれのパラメータに数値を入力します。

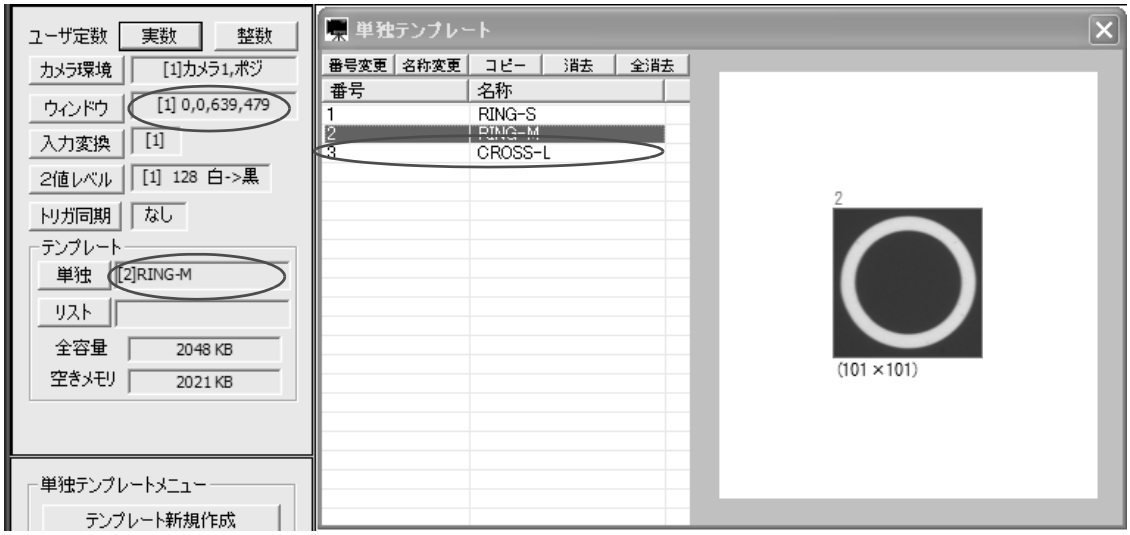
2.「設定」ボタンをクリックします。設定した数値がテンプレートデータに記憶され，以降の探索結果に反映されます。

以下に，各パラメータの機能を示します。

パラメータ	機能
オフセット X	テンプレート検出位置のオフセット値 X（実寸で指定）
オフセット Y	テンプレート検出位置のオフセット値 Y（実寸で指定）
しきい値	テンプレートマッチングを行うしきい値 数値範囲：0.01 ~ 1.00
サブピクセル	テンプレートのサブピクセル検出モード
開始レベル	テンプレートの探索開始レベル 数値範囲：1 ~ 5
推奨しきい値	テンプレート登録時，自動的に設定されたしきい値（変更不可）

6.3.4 テンプレートマッチングの試行

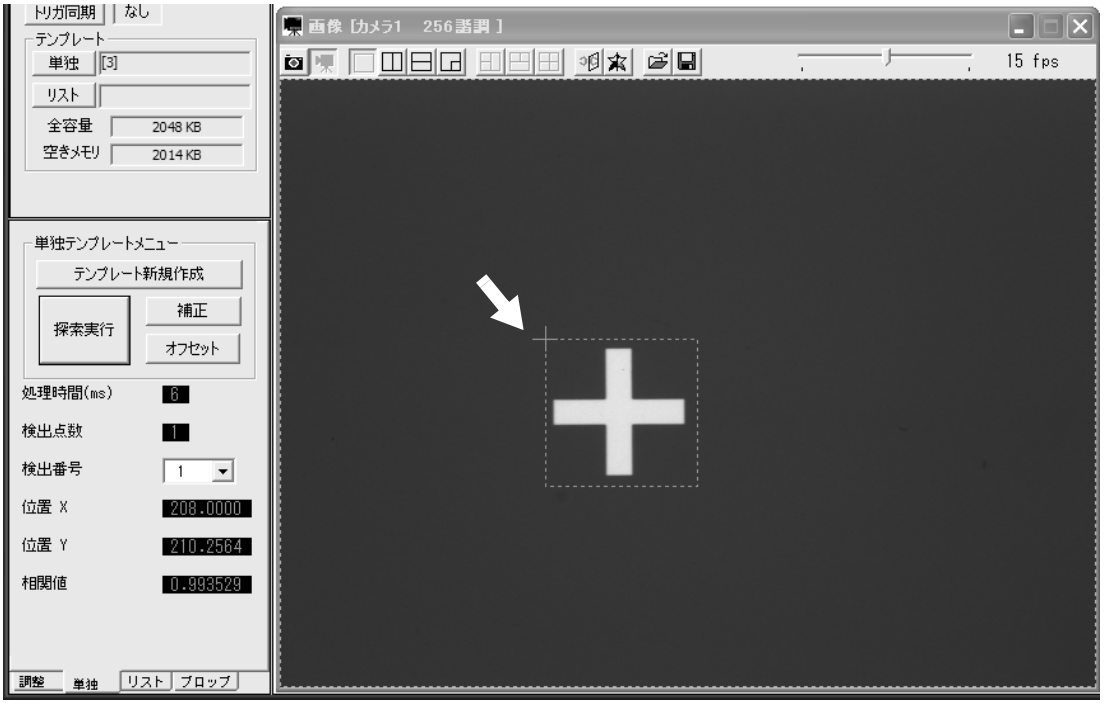
現在選択中のウィンドウの範囲内で，現在選択中のテンプレートの探索を実行します。
「探索実行」ボタンをクリックします。テンプレートマッチングが実行されます。



(1) イメージウィンドウ

テンプレートの探索に成功したときのイメージウィンドウを説明します。

探索に成功すると，イメージウィンドウには，探索ウィンドウ，十字マーク（画面矢印部），テンプレート枠線が表示されます。十字マークは，テンプレートの検出位置として報告される位置を表しています。テンプレート作成直後は，テンプレート枠の左上に設定されています。



補足

十字マークの位置（テンプレート検出位置）は，以下のようにテンプレート枠線左上を原点（0, 0）とする数値（オフセット）で定義されています。

テンプレート検出位置 = テンプレート枠の左上位置（0, 0）+ オフセット

テンプレート検出位置は，テンプレート枠の左上位置からオフセット分，移動した位置となります。テンプレート作成直後は，オフセットは 0 のため，検出位置はテンプレート枠の左上のままとなります。

オフセットは，マウス操作や数値入力により，自由に設定することができます（「6.3.5 オフセットの設定」参照）。

(2) 解析ウィンドウ

テンプレートの探索に成功したときの解析ウィンドウを説明します。

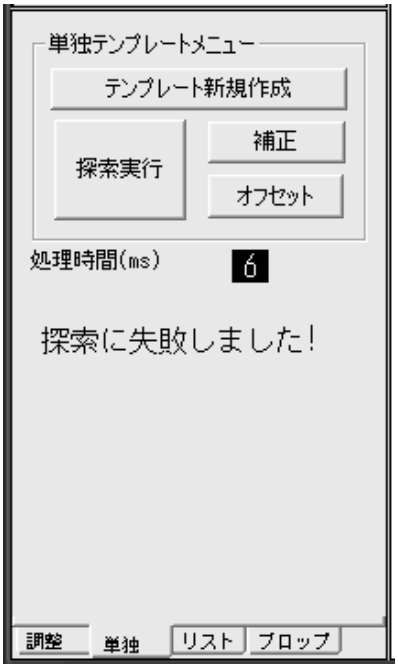
探索に成功すると，解析ウィンドウには，以下のように処理時間，検出点数，検出位置（位置 X，位置 Y），相関値を表示するテキストボックス，検出番号を選択するコンボボックスが表示されます。

テンプレート探索の成功時

位置 X・位置 Y は，選択されているカメラ環境ファイルの画素サイズが反映された実寸値です。カメラ視野内に複数のテンプレートが検出された場合は，「検出番号」のコンボボックスから別の検出点を選択することができます。検出番号は，相関値の高い順に付けられています。

探索に失敗すると，以下のように探索失敗のエラーメッセージが表示されます。

テンプレート探索の失敗時

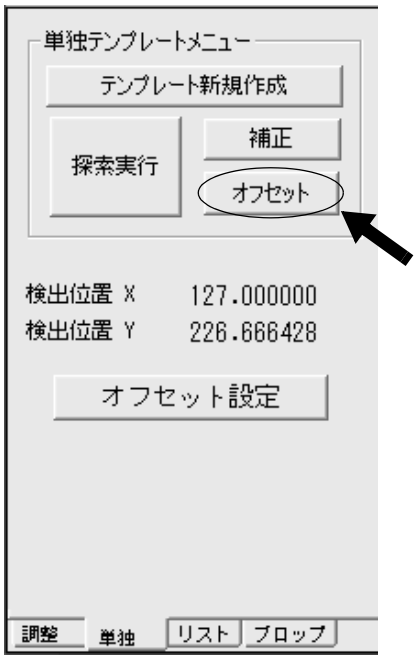


6.3.5 オフセットの設定

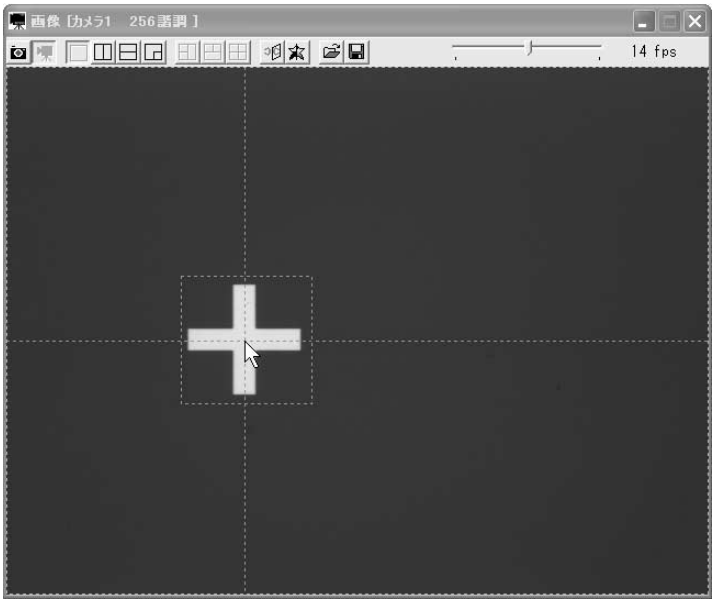
検出位置「オフセット」をマウス操作で設定します。

- **操作手順**

1. 解析ウィンドウの「オフセット」ボタンをクリックします。解析ウィンドウには，以下のように検出位置 X，Y の設定値と「オフセット設定」ボタンが表示されます。



2. イメージウィンドウでは，十字マークが十字のカーソルに変化します。
十字カーソルをマウスでドラッグすることにより，オフセットの位置を視野内の任意の位置に移動します。テンプレート枠線の範囲を超えて移動することも可能です。
（注）解析ウィンドウの検出位置は，カーソルの移動に伴って変化します。



3.「オフセット設定」ボタンをクリックします。設定されたオフセットがテンプレートデータに記憶され，以降の探索結果に反映されます。オフセットは何度でも変更可能です。

補足

テンプレートの探索実行前に「オフセット」ボタンをクリックすると，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。テンプレート探索を実行した後に，オフセット設定を行ってください。

6.4 テンプレートリスト

YV250P のテンプレートリスト機能を簡単に実行することができます。また，テンプレートリストの新規作成，要素追加，探索試行，登録済みテンプレートリストの管理操作も行うことができます。

- テンプレートリスト機能
  テンプレートマッチングを応用した機能です。
  ひとつのリストを構成する要素テンプレートのマッチングによって等間隔に配列された対象物を順次探索し，探索に成功した順に要素テンプレートを配列します。その配列された要素テンプレートの要素番号と要素名称 1 文字目の文字コードリストを取得できる機能です。
  文字列の読み取りだけでなく，IC のリードピンのように同一形状が多数配列された対象物のピッチや傾きなどの検査も可能です。

この章では，MYVIS 製品ラベルの文字読み取りを例として説明します。

6.4.1 テンプレートリストの管理

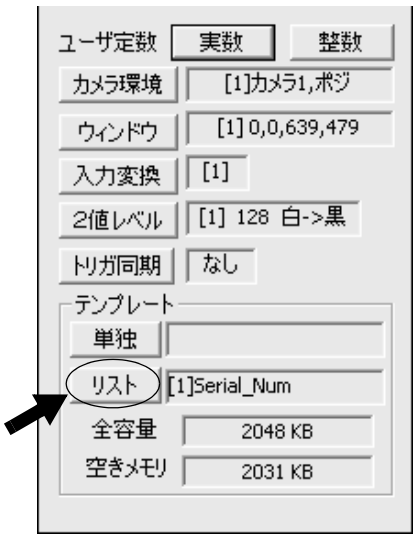
登録済みテンプレートリストの画像表示や番号・名称の変更，削除などの管理操作，リストパラメータの設定を行います。

(1) テンプレートリストの表示

登録済みテンプレートリストの一覧と画像を表示します。

・操作手順

1.「編集（E）– テンプレートデータ – テンプレートリスト」を選択，またはステータスウィンドウの「リスト」ボタンをクリックします。



2.「テンプレートリスト一覧」リストビューダイアログボックスと「テンプレートリストデータ」ダイアログボックスが表示されます。

- 「テンプレート一覧」リストビューダイアログボックス

リストビューダイアログボックスには登録済みテンプレートリストの番号と名称が一覧表示されます。選択状態のテンプレートリスト番号の行はほかと異なる色で表示されます。

- 「テンプレートリストデータ」ダイアログボックス

ダイアログボックスの左半分は，リストビューとなっており，登録済み要素テンプレートの番号，名称，探索パラメータが一覧表示されます。選択状態の要素テンプレート番号の行はほかと異なる色で表示されます。右半分には，選択中の要素テンプレート画像がテンプレートサイズを表す数値とともに表示されます。

(2) テンプレートリスト番号・テンプレートリスト名称の変更

テンプレートリストの番号・名称を変更します。

(a) テンプレートリスト番号

リストビューで選択状態の行の番号をダブルクリック，または「番号変更」ボタンをクリックします。「番号変更」ダイアログボックスが表示されます。変更したいテンプレートリストの番号を入力し，「OK」をクリックします。テンプレートリスト番号が確定します。数値範囲は 1 ~ 32767 です。

(b) テンプレートリスト名称

リストビューで選択状態の行の名称をダブルクリック，または「名称変更」ボタンをクリックします。「名称変更」ダイアログボックスが表示されます。変更したいテンプレートリストの名称を入力し，「OK」をクリックします。テンプレートリスト名称が確定します。

(3) テンプレートリストのコピー

登録済みのテンプレートリストをコピーし，新たな番号をつけて別のテンプレートリストを作成します。

- **操作手順**

1. コピー元となるテンプレートリストを選択し，リストビューの「コピー」ボタンをクリックします。以下の「コピー」ダイアログボックスが表示されます。
2. 変更したいコピー先のテンプレートリスト番号と名称を入力し，「OK」をクリックします。テンプレートリストがコピーされ，テンプレートが追加されます。

重要

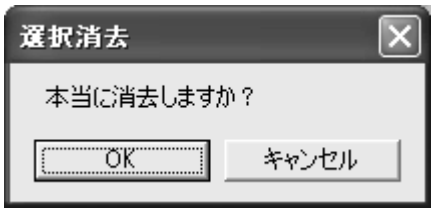
コピー先のテンプレートリスト番号は必ず未登録の番号にしてください。
同一番号のままで「OK」をクリックすると，「番号を変更してください」のエラーメッセージが表示されます。また，ほかに登録済みのテンプレートリストと同じ番号を入力し，「OK」をクリックすると，「番号がほかと重複しています」のエラーメッセージが表示されます。
名称については，コピー元と同一でも，または入力しなくても問題ありません。

(4) テンプレートリストの消去

不要なテンプレートリストの選択消去，全消去を行います。

(a) 選択消去

消去するテンプレートリストを選択し，リストビューの「消去」ボタンをクリックします。以下の「選択消去」ダイアログボックスが表示されます。
「OK」をクリックすると，選択されたテンプレートリストが消去されます。

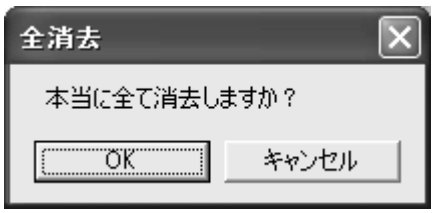


補足

選択消去の操作を行うには，あらかじめテンプレートリストの選択が必要です。対象となるテンプレートリストの選択を行わずに選択消去を実行しようとすると，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。

(b) 全消去

リストビューの「全消去」ボタンをクリックします。以下の「全消去」ダイアログボックスが表示されます。
「OK」をクリックすると，すべての登録済みテンプレートリストが消去されます。



6.4.2 テンプレートリストの新規作成

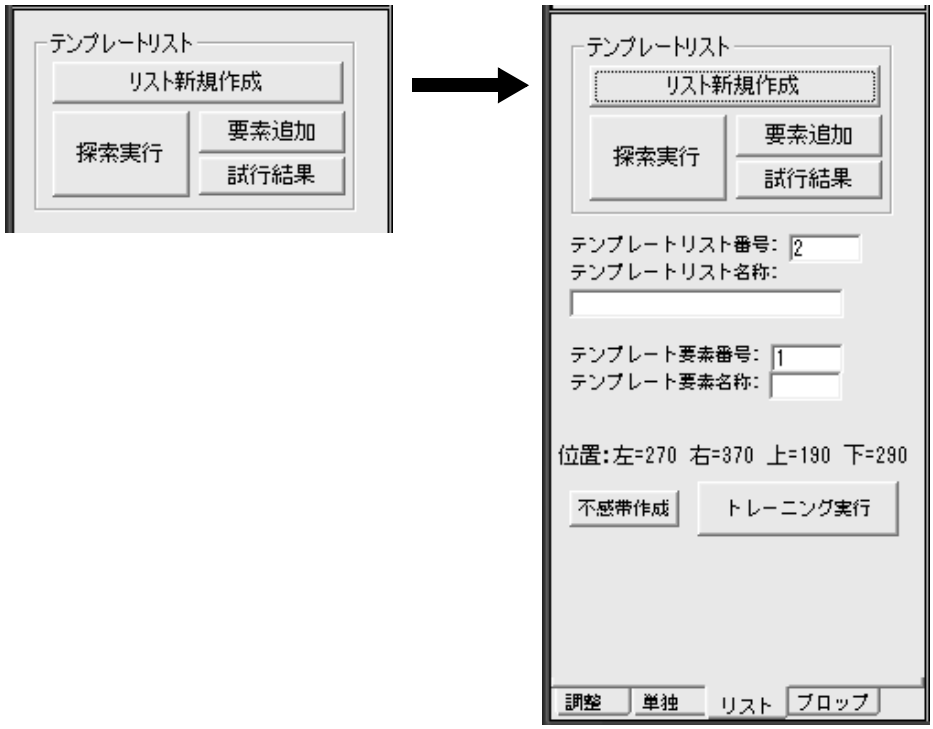
新規テンプレートリストの作成，マッチング試行を行います。

- **操作手順**

1.「解析（A）– テンプレートリスト」を選択，または解析ウィンドウの「リスト」タブをクリックします。

2.「リスト新規作成」ボタンをクリックします。解析ウィンドウには，右下図にあるように，以下の項目が表示されます。
   - テンプレートリスト番号とテンプレート名称を入力するテキストボックス
   - テンプレート要素番号とテンプレート要素名称を入力するテキストボックス
   - 要素テンプレート登録枠の座標
   - 「トレーニング実行」ボタン
   - 「不感帯作成」ボタン

リストタブ選択時



(1) テンプレートリスト番号の入力

テンプレートリスト番号のテキストボックスには，未登録で最も小さい番号が自動的に入力されています。

必要に応じてテンプレートリスト番号を変更し，名称を入力してください。テンプレートリスト番号の数値範囲は，1 ~ 32767 です。

要素番号の数値は 1 ~ 999 の範囲で任意に設定できますが，ひとつのテンプレートリストに登録できる要素の数は最大 128 個です。また，すべての要素画像の合計サイズを 1 画面（640 × 480 画素）の範囲に設定する必要があります。

新規作成の場合は，テンプレート要素番号は自動的に 1 に設定されています。

(2) 要素テンプレート登録枠の設定

要素テンプレート登録枠をマウス操作により設定します。

イメージウィンドウには，探索範囲を示す水色の点線で囲まれたウィンドウと緑色の点線で囲まれた要素テンプレート登録枠が表示されます。

1. マウスのドラッグ操作により，要素テンプレート登録枠の位置を変更します。カーソルを要素テンプレート登録枠の内側に移動すると，カーソルが（ ✣ ）に変化します。この状態で矢印の方向にマウスをドラッグすることにより，要素テンプレート登録枠の位置を上下左右に移動します。
2. マウスのドラッグ操作により，要素テンプレート登録枠の大きさを変更します。カーソルをウィンドウ枠線部に移動すると，カーソルは（↔↕）に変化します。また，ウィンドウ枠の四隅に移動すると，カーソルは（⤡⤢）に変化します。この状態で矢印の方向にマウスをドラッグすることにより，要素テンプレート登録枠の大きさを変更します。

   (注) 解析ウィンドウに表示される登録枠座標は，要素テンプレート登録枠の移動に伴って変化します。

補足

要素テンプレート登録枠の 1 辺の大きさは，5 ～ 256 画素となります。

また，カメラ視野の周辺部や 16 画素未満の範囲に要素テンプレート登録枠を設定することはできませんので注意してください。

(3) 文字読み取りの設定例

以下のように文字などの等間隔に配列された対象物に合わせて，要素テンプレート登録枠を設定します。ここでは，MYVIS 製品ラベルのシリアル No. を読み取る場合の例を示します。

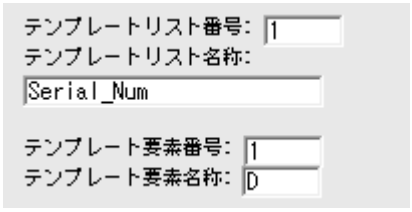
1 文字分の大きさに合わせて登録枠の大きさを変更し，登録する文字の位置に設定します。

登録枠は文字周囲の空白部も含む大きさとします。

(4) トレーニングの実行

実際にテンプレートリスト作成を実行します。

- 操作手順
  - 解析ウィンドウにて，テンプレートリスト名称には適当な名称，テンプレート要素名称には文字の名前（この場合は D）を入力し，「トレーニング実行」ボタンをクリックします。リスト名称と要素名称は後から変更可能ですが，要素番号は後から変更することはできませんので，注意してください。



要素テンプレートの作成に成功すると，テンプレートリストデータが作成され，以下の「テンプレート新規作成」ダイアログボックスが表示されます。

  - リスト番号が前に作成したものと重複した場合は，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。「OK」をクリックし，別のリスト番号にて新規作成を行います。

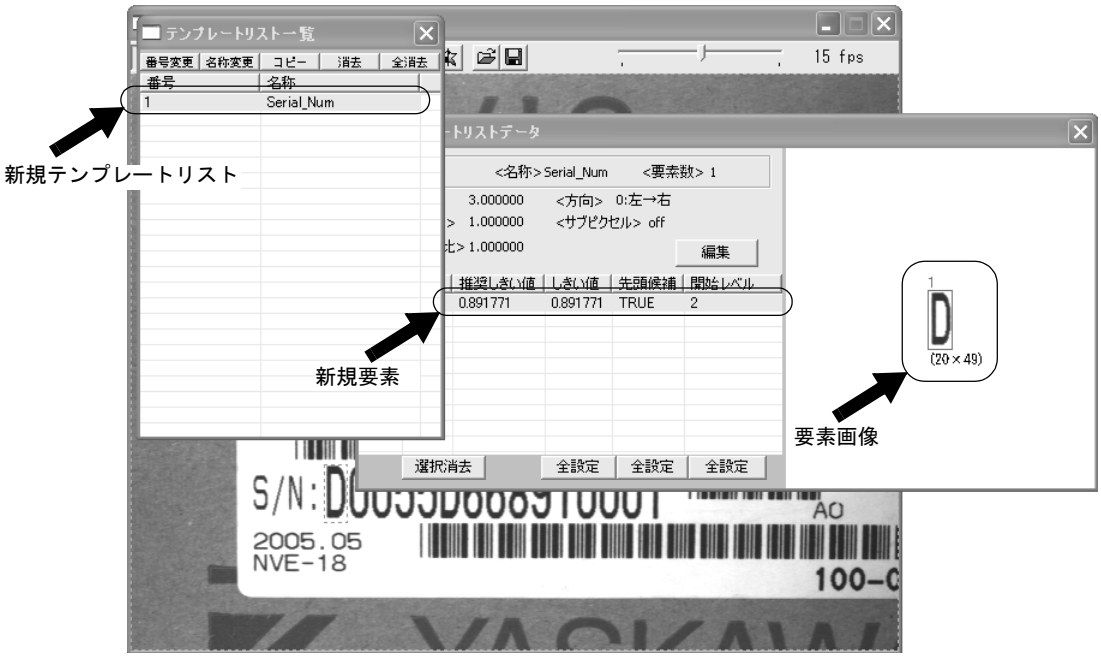
  - 濃淡変化のない画像など，画像が不適切な場合は，要素テンプレートが登録できず，テンプレートリストの新規作成に失敗します。作成に失敗すると，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。

(5) テンプレートリスト登録の確認

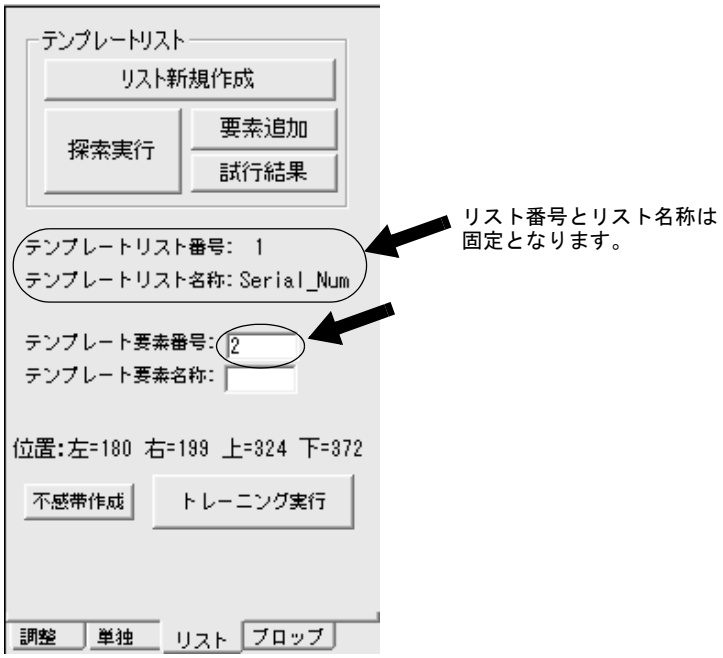
テンプレートリストが登録されていることを確認します。

テンプレートリストの作成が完了すると，新規テンプレートリストは自動的にテンプレートリストの一覧に追加されます。「テンプレートリストデータ」ダイアログボックスで画像と要素パラメータが表示されます。この時点で新規テンプレートリストの番号変更と名称設定，要素テンプレート追加，要素パラメータ設定が可能になります。

また，自動的に登録枠の周囲 16 画素の範囲でテンプレート探索を行い，しきい値（= 推奨しきい値）と開始レベルを自動設定します。作成時の先頭候補は「TRUE」となります。



テンプレートリストの作成に成功すると，解析ウィンドウには，以下のように要素の追加登録が実行できる状態となります。要素番号には，「2」が自動設定されます。この時点では，リスト番号やリスト名称を変更することができませんので，注意してください。



(6) 要素テンプレートの追加登録

引き続き，要素の追加を行う場合の操作です。要素テンプレートを追加登録します。

- 操作手順
  - 要素テンプレート登録枠を次の対象物に移動します。要素名称には，次の文字の名前（この場合は 1）を入力し，「トレーニング実行」ボタンをクリックします。

要素テンプレートの追加が実行されます。
要素テンプレートの作成に成功すると，以下の「テンプレート要素追加」ダイアログボックスが表示されます。

  - 入力した要素番号が前に作成したものと重複した場合は，以下のダイアログボックスが表示されます。即知のテンプレートを削除して上書き作成するときは「OK」をクリックし，しないときは「キャンセル」をクリックして，要素番号を変更します。
キャンセルボタンをクリックした場合は，追加失敗のエラーダイアログボックスが表示されます。

  - 以下の場合，要素テンプレートの作成に失敗します。作成に失敗すると，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。
    - 128 個を超える要素を登録しようとした場合
    - 要素画像の合計サイズが 1 画面の範囲を超えた場合
    - 濃淡変化のない画像など，画像が不適切な場合

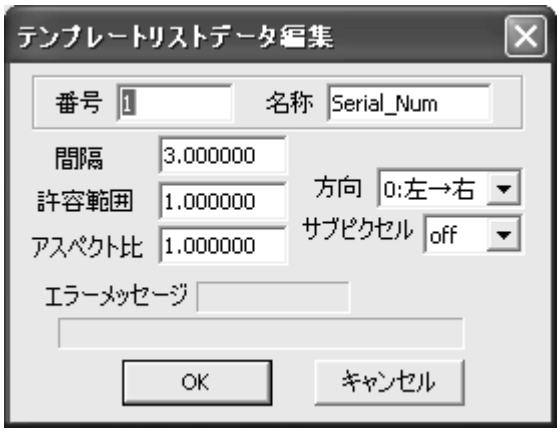
解析ウィンドウの「要素追加」ボタンをクリックすると，引き続き新たな要素を追加することができます。要素番号には未登録で最も小さい番号が自動的に設定されます。
これらの一連の操作を繰り返して，シリアル№読み取りに必要な要素テンプレートを追加します。

6.4.3 リストパラメータの編集

テンプレートリストの番号や名称の変更，リスト探索パラメータ（6.4.4 参照）を編集します。

- 操作手順

1. 「編集（E）– テンプレートデータ – テンプレートリスト」を選択，またはステータスウィンドウの「リスト」ボタンをクリックします。「テンプレートリストデータ」ダイアログボックスが表示されます。
2. 「編集」ボタンをクリックします。以下の「テンプレートリストデータ編集」ダイアログボックスが表示されます。それぞれのリストパラメータに必要な数値を入力，モードを選択します。



テンプレートリスト機能では，等間隔に配列された対象物を要素テンプレートのマッチングにより，順次探索します。そのためには，対象物の配列状態を定義するパラメータの設定が必要となります。以下のリストパラメータの機能を参照し，設定してください。

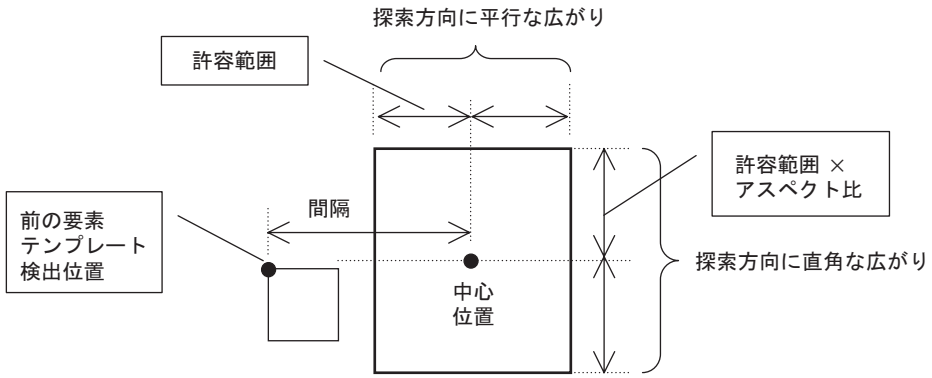
・リストパラメータ

パラメータ	機能
間隔	等間隔に配列された対象物の間隔（ピッチ）（実寸で指定）
許容範囲	対象物の間隔のばらつき許容値（マージン）（実寸で指定）
アスペクト比	連鎖対象物の探索範囲の縦横比率
方向	最初に検出する対象物（先頭対象物）を起点とする対象物の配列方向
サブピクセル	要素テンプレートのサブピクセル検出モード

2 個目以降の要素の探索領域は，設定パラメータから以下のように決められています。

中心位置	前の要素テンプレート検出位置 + 間隔
探索方向に平行な広がり	中心位置 ± 許容範囲
探索方向に直角な広がり	中心位置 ±（許容範囲 × アスペクト比）
探索領域の大きさ	（許容範囲 × 2）×（許容範囲 × アスペクト比 × 2）

以下に，2 個目以降の要素の探索範囲を図で示します。



対象物が順次探索され，次の探索領域内に対象物が見つからない場合は，配列の終わりとして，探索は終了となります。

補足

あらかじめ，対象物間の間隔を実寸で求めておき，配列の並び方に応じて許容範囲，アスペクト比を設定してください。

なお，寸法の絶対値が不要な場合は，対象物間の間隔が 1.0 となるようにキャリブレーションを実行することにより，パラメータを相対的な数値で簡単に設定することができます。

6.4.4 要素パラメータの設定

作成した要素パラメータを編集します。

(1) 個々での編集

要素ごとにパラメータを設定します。

- 操作手順

1.「テンプレートリストデータ」ダイアログボックスで変更する要素番号の行をダブルクリックします。

2. 以下の「テンプレートリスト要素データ編集」ダイアログボックスが表示されます。それぞれのパラメータに必要な数値を入力，モードを選択します。

以下に要素を探索するためのパラメータについて説明します。

パラメータ	機能
名称	要素の名称（文字読み取りの場合は文字の名前）
しきい値	テンプレートマッチングを行うしきい値 数値範囲：0.01 ~ 1.00
先頭候補 *	TRUE：要素を最初に検出する対象物（先頭対象物）とする FALSE：要素を最初に検出する対象物（先頭対象物）から外す
開始レベル	テンプレートの探索開始レベル 数値範囲：1 ~ 5

* 配列された対象物（文字読み取りの場合は文字列）の先頭となる可能性が高い要素については，必ず「TRUE」に設定してください。また，先頭となる可能性が低い要素を「FALSE」に設定しておくと，処理時間を短縮することができます。

(2) 一括編集

全要素に対して一括でパラメータを設定します。

- 操作手順

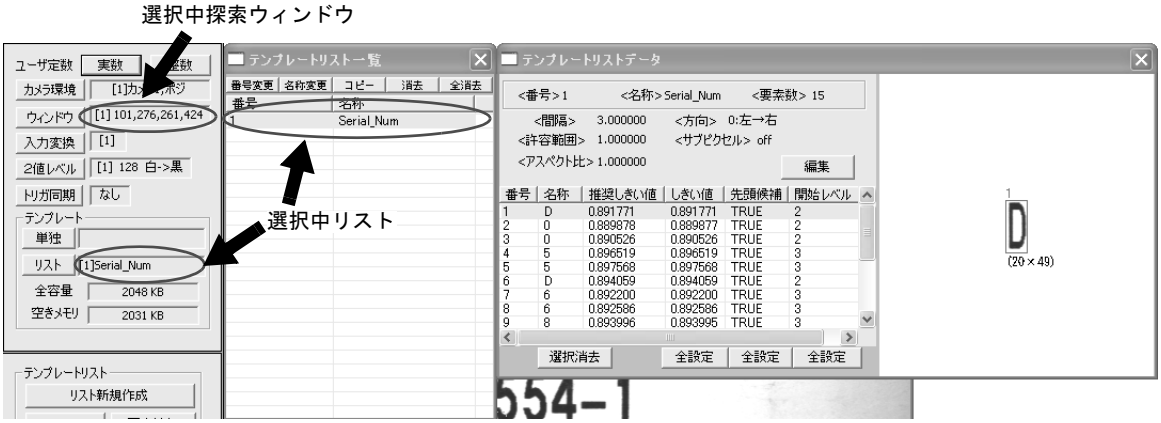
1. 「テンプレートリストデータ」ダイアログボックスの「全設定」ボタンをクリックします。「全設定（しきい値)」,「全設定（先頭候補)」,「全設定（開始レベル)」ダイアログボックスが表示されます。
   「全設定」のそれぞれのボタンは，その列の「しきい値」,「先頭候補」,「開始レベル」に対応しています。
2. それぞれのダイアログボックスでは，以下のように設定します。
   - 「全設定（しきい値)」ダイアログボックス
     ＜しきい値＞に設定値を入力します。設定されたしきい値はすべての要素に反映されます。

   - 「全設定（先頭候補)」ダイアログボックス
     「TRUE」または「FALSE」をコンボボックスから選択します。選択結果はすべての要素に反映されます。

   - 「全設定（開始レベル)」ダイアログボックス
     開始レベルをコンボボックスから選択します。選択結果はすべての要素に反映されます。

6.4.5 リストマッチングの試行

現在選択中のウィンドウの範囲内で，現在選択中のテンプレートリストの探索を実行します。
「探索実行」ボタンをクリックします。リストマッチングが実行されます。



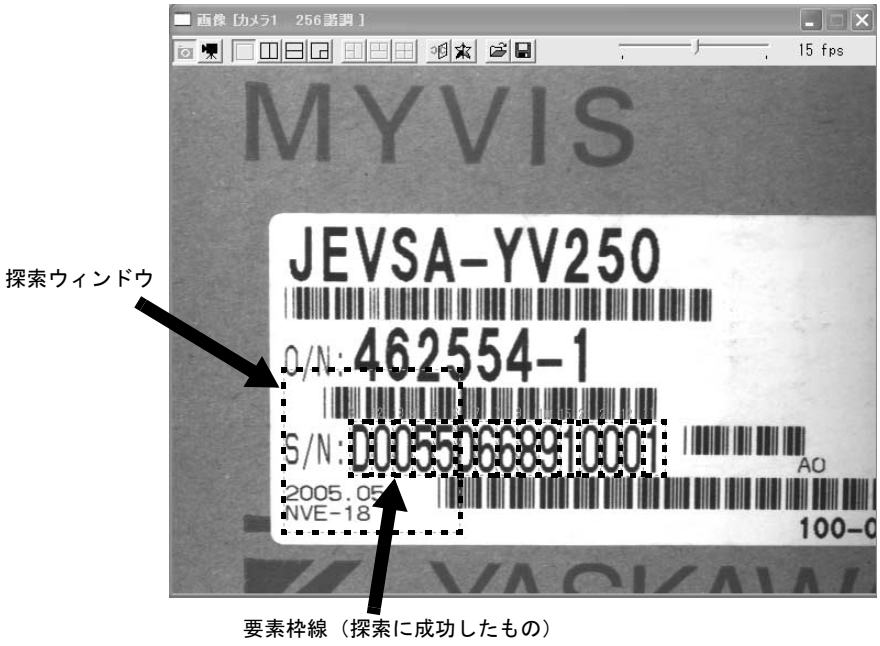
(1) イメージウィンドウ

テンプレートリストの探索に成功したときのイメージウィンドウの状態を説明します。

探索に成功すると，イメージウィンドウには，探索ウィンドウと探索に成功した要素分の要素枠線が要素番号とともに表示されます。

テンプレートリストの探索では，探索ウィンドウは，最初に検出する対象物（シリアル No. 文字列の先頭文字）の周囲に限定して設定します。

テンプレートリストでは先頭対象物以外の探索領域は，リストパラメータと先頭対象物の探索結果により，自動的に設定・配置されます。



(2) 解析ウィンドウ

テンプレートリストの探索に成功したときの解析ウィンドウの状態を説明します。

探索に成功すると，解析ウィンドウには，以下のように処理時間を表示するテキストボックスが表示されます。

テンプレートリスト探索の成功時

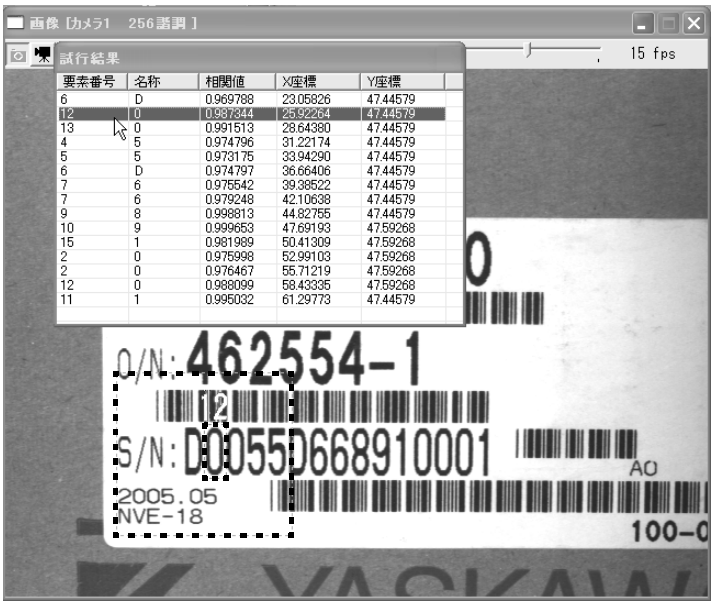
探索に失敗すると，以下のように探索失敗のメッセージが表示されます。

テンプレートリスト探索の失敗時

(3) 試行結果

テンプレートリスト探索の試行結果詳細を表示します。

解析ウィンドウで「試行結果」ボタンをクリックします。イメージウィンドウには，以下の「試行結果」ダイアログボックスが表示されます。イメージウィンドウ上の要素枠は，探索実行直後の全数表示ではなく，リストビューで選択中の要素のみが表示されます。



- **文字読み取り**

「試行結果」ダイアログボックス内の要素の名称を上から順に並べると，「D0055C644810015」となり，ラベルのシリアル No. 読み取りが完了したことになります。この例のように，文字読み取りアプリケーションでは，文字フォントと要素名称を 1:1 で対応させてリストを作成しておき，探索結果の順に名称を並べることで，読み取られた文字列を取得することができます。

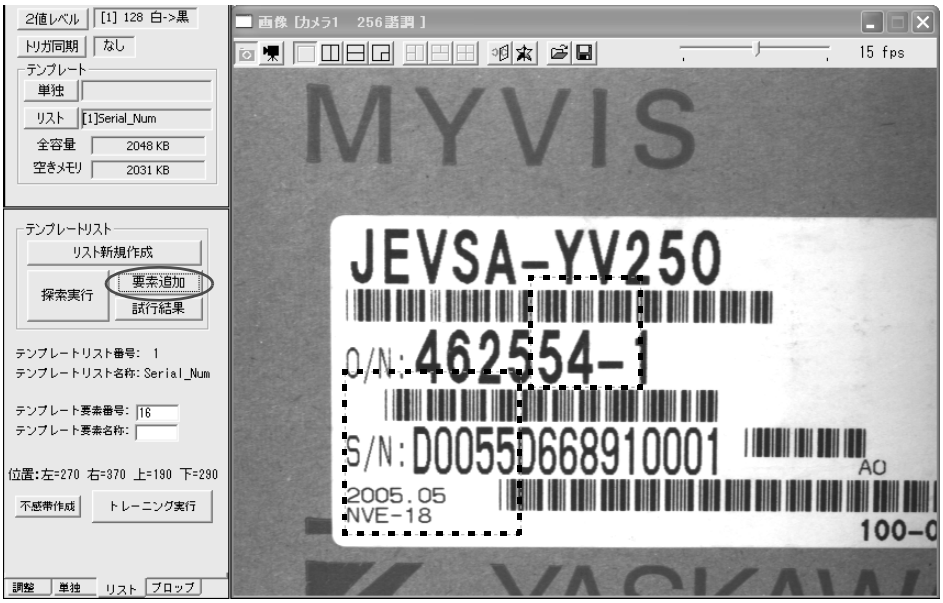
6.4.6 要素の追加

作成の完了したテンプレートリストに要素テンプレートを追加します。

- **操作手順**

1.「編集（E）– テンプレートデータ – テンプレートリスト」を選択，またはステータスウィンドウの「リスト」タブをクリックします。テンプレートリスト一覧が表示されます。

2. 要素を追加するリスト番号を選択し，「要素追加」ボタンをクリックします。イメージウィンドウには，以下のようにリスト新規作成時と同じ初期値の要素登録枠が表示されます。要素番号には，未登録で最も小さい番号が自動的に設定されます。



以降，必要に応じて要素番号を変更，名称を入力し，「6.4.2 (6) 要素テンプレートの追加登録」と同様の手順で，要素テンプレートを追加してください。

補足

いったん登録された要素を再登録（編集）する場合も，同じ手順で行います。このとき，トレーニング実行ボタンをクリックした後，上書き確認ダイアログボックスで「上書き」を選択してください。

6.4.7 要素の消去

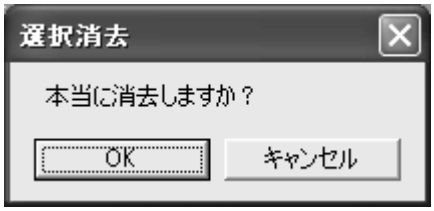
作成の完了したテンプレートリストの要素テンプレートを消去します。

- 操作手順

1.「編集（E）– テンプレートデータ – テンプレートリスト」を選択，またはステータスウィンドウの「リスト」タブをクリックします。「テンプレートリストデータ」ダイアログボックスが表示されます。

2. 変更したい要素番号を選択し，「選択消去」ボタンをクリックします。

3. 以下の「選択消去」ダイアログボックスが表示されます。「OK」をクリックすると，選択された要素テンプレートが消去されます。



重要

要素をすべて消去すると，リストを構成するデータがなくなるため，テンプレートリスト自体が消去されますので，注意してください。

テンプレートリスト自体を消去する場合は，「テンプレートリスト一覧」リストビューダイアログボックスにて操作することをお勧めします。

6.5 不感帯

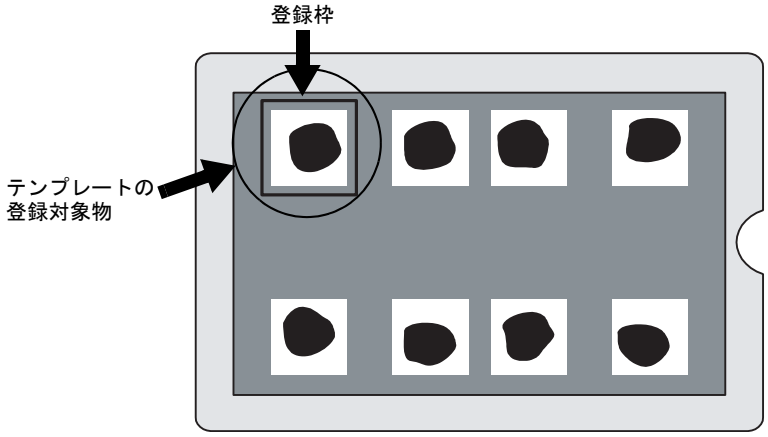
6.5.1 不感帯の概要

不感帯とは，テンプレート画像データの中でマッチング処理に使用しないように設定された領域（画素）です。マスクとも呼ばれます。

対象物に見え方の不安定な部分がある場合，不感帯を設定することにより，不安定さの影響を受けず，安定したマッチング処理ができるようになります。

不感帯は，単独テンプレートにもテンプレートリストにも設定することができます。

ここでは，代表的な例として，単独テンプレートを利用した電極パッドの位置検出について説明します。以下の図は，基板上の電極パッド（白い正方形 8 個）に接着剤（黒い不定な円形）が塗布されたワークを示します。



・操作手順の例

8 個の電極パッドの中から左上角のパッドに登録枠をセットし，テンプレートを登録します。このテンプレートを使用して電極パッド全数を探索します。

マスクなしのテンプレート画像

登録に使用された電極は確実に検出されます。しかし，塗布された接着剤の状態（量・位置・形状）がばらついているため，ほかの電極パッド 7 個は，検出に失敗する可能性が高くなります。

以下のように，不安定な電極パッドの内側の接着剤部分を検出しないように不感帯を設定します。どの電極パッドについても塗布状態の影響を受けず，検出失敗の可能性が少なくなります。また，ワークが別のワークになった場合も，検出失敗する可能性が低くなります。

マスクありのテンプレート画像

重要

テンプレート画像のうち，不感帯を設定した部分の情報量は失われますので，そのことを考慮した運用が必要です。画像の形状特徴が失われないように，不感帯を設定してください。

悪い例：白い電極部全体を不感帯で塗りつぶす。

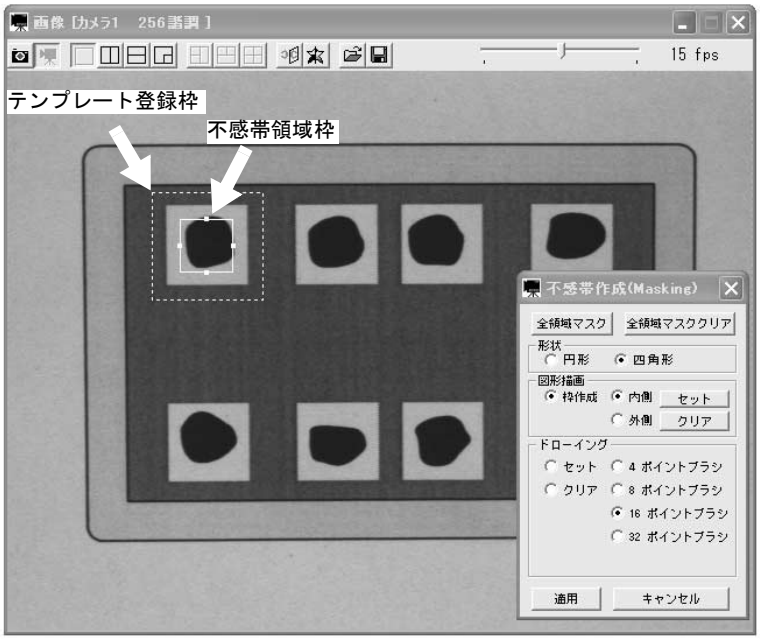
灰色の枠だけが残されたテンプレート画像となり，正しく電極を検出することができなくなります。

6.5.2 不感帯の作成

テンプレート枠を使って不感帯を作成します。
対象物に対してテンプレート登録枠を適切に設定します。

- **操作手順**

  解析ウィンドウの「不感帯作成」ボタンをクリックします。イメージウィンドウには，点線で囲まれた登録枠（緑色）の内側に，矩形の不感帯領域枠（緑色）と「不感帯作成（Masking)」ダイアログボックスが表示されます。

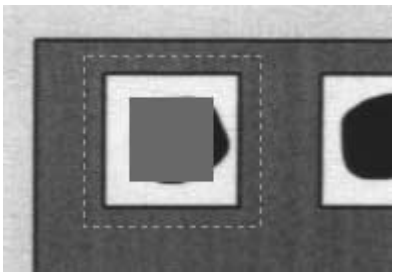


不感帯の作成方法は，決まった形状の図形を描画する「図形描画」と，ブラシを選んで自由形状に塗りつぶしできる「ドローイング」の 2 通りがあります。(Windows 標準の Microsoft ペイントなどの一般的な作図ソフトと同様の操作となります。）それぞれの作成方法については，「6.5.2 (1) 図形描画」，「6.5.2 (2) ドローイング」を参照してください。

以下に，「不感帯（Masking)」ダイアログボックスに表示される項目について説明します。

項目		意味
円形／四角形		図形またはブラシの形状を選択します。
図形描画	枠作成	不感帯領域枠を作成します。
	内側	不感帯領域枠の内側を不感帯のセット／クリア範囲にします。
	外側	不感帯領域枠の外側を不感帯のセット／クリア範囲にします。
	「セット」ボタン	不感帯領域枠で指定された範囲を不感帯で塗りつぶします。
	「クリア」ボタン	不感帯領域枠で指定された範囲の不感帯をクリアします。
ドローイング	4 ポイントブラシ	ブラシのポイントサイズを選択します。
	8 ポイントブラシ	
	16 ポイントブラシ	
	32 ポイントブラシ	
	セット	ブラシでドラッグした範囲を不感帯で塗りつぶします。
	クリア	ブラシでドラッグした範囲の不感帯をクリアします。
「全領域マスク」ボタン		テンプレート登録枠の範囲内を不感帯で塗りつぶします。
「全領域マスククリア」ボタン		セットされた不感帯をすべて解除し，初期状態に戻します。
「適用」ボタン		図形描画，ドローイングで作成された不感帯を確定します。
「キャンセル」ボタン		セットされた不感帯をすべて解除し，ダイアログボックスを閉じます。

(注) 不感帯がセットされた部分はピンク色に塗りつぶされます。クリアされた部分は，元の画像が見えるようになります。



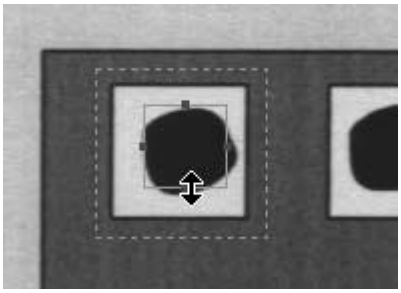
(1) 図形描画

図形描画を使って，不感帯を作成します。

「不感帯作成」ダイアログボックスは，起動時は「図形描画」モード，「四角形」，「内側」が選択されています。

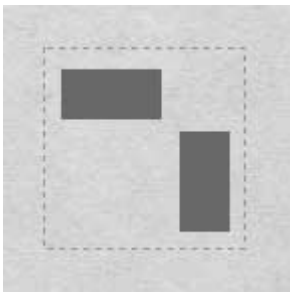
- 操作手順

1. 不感帯の図形を「円形」または「四角形」のどちらかに選択します。
2. マウスのドラッグ操作により，不感帯領域枠の大きさと位置を変更します。
   位置を変更する場合は，カーソルを不感帯領域枠内で移動したい方向に移動します。
   大きさと形を変更する場合は，以下のようにカーソルを赤いハンドルに置き，動かしたい方向にドラッグして移動します。不感帯領域枠が確定します。
   不感帯が円形のときは，不感帯領域枠の大きさが変化します。四角形のときは，ドラッグする位置により不感帯領域枠が長方形に変わります。



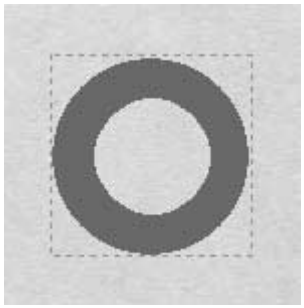
3. 不感帯を不感帯領域枠の内側に設定する場合は，「内側」のラジオボタンを選択し，「セット」ボタンをクリックします。不感帯領域枠線の内側の範囲がすべて塗りつぶされます。

「四角形」・「内側」・「セット」を選択して
2 個の矩形を塗りつぶした例



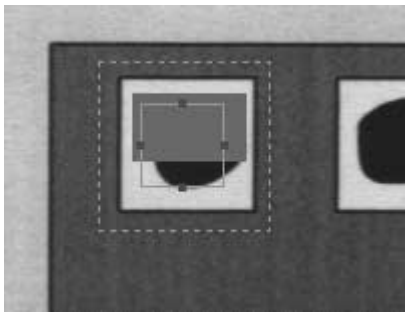
同様に，不感帯を不感帯領域枠の外側に設定する場合は，「外側」のラジオボタンを選択し，「セット」ボタンをクリックします。不感帯領域枠線の外側の範囲がすべて塗りつぶされます。

「円形」・「外側」・「セット」を選択して内側円の外側全部を塗りつぶした後，「外側」・「クリア」を選択して外側円の外側全部をクリア，及びドーナツ状の不感帯を作成した例



不感帯領域枠をセットした後，「クリア」ボタンをクリックすると，不感帯領域枠線で設定された範囲の塗りつぶしが消えます。
不感帯は必要に応じて，複数の領域に設定することができます。

4. 「セット」ボタンをクリックします。不感帯領域枠が消え，「枠作成」のラジオボタンが非選択状態になります。



引き続き描画を行う場合は，「枠作成」のラジオボタンをクリックし，不感帯領域枠を再表示します。
テンプレートには，最終的に「適用」ボタンがクリックされたときの設定状態が反映されます。

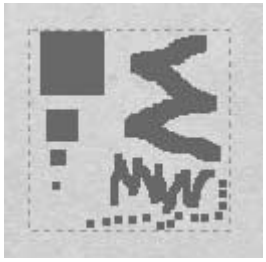
(2) ドローイング

ドローイングを使って，不感帯を作成します。

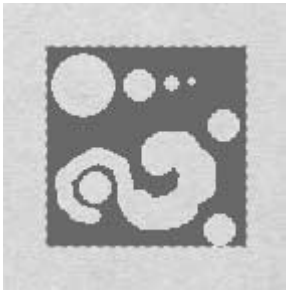
・操作手順

1. ブラシの形状を「円形」または「四角形」のどちらかに選択します。
2. 「セット」を選択すると塗りつぶし，「クリア」を選択すると塗りつぶしが消えます。
3. ブラシの大きさを「4 ポイントブラシ」，「8 ポイントブラシ」，「16 ポイントブラシ」，「32 ポイントブラシ」のラジオボタンで選択します。
4. マウスのドラッグ操作により，自由形状の不感帯を作成します。
   「セット」を選択した場合は，ブラシでドラッグした部分が塗りつぶされます（左下図参照）。
   「クリア」を選択した場合は，ブラシでドラッグした部分の塗りつぶしが消えます（右下図参照）。
   作図ソフトで一般的なブラシツールと消しゴムツールの操作方法と同様です。

「四角形」・「セット」を選択して塗りつぶした例

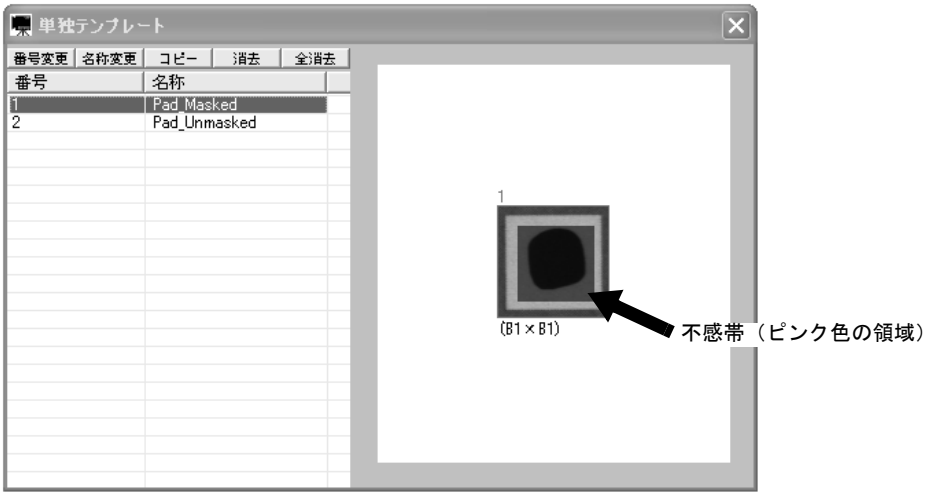


全面塗りつぶし後，「円形」・「クリア」を選択して塗りつぶしを消した例



6.5.3 不感帯付きテンプレートの表示

不感帯付きで作成されたテンプレートを表示します。
以下のように不感帯領域が，選択された画像に重ね合せて表示されます。

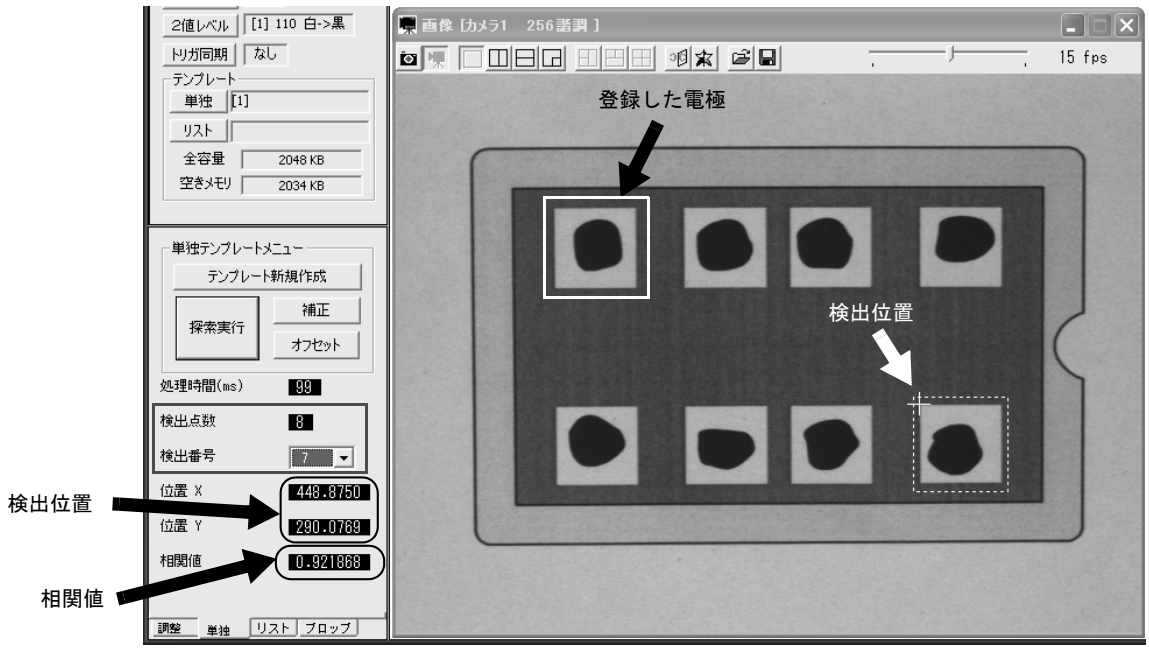


6.5.4 不感帯付きテンプレートの効果

不感帯付きテンプレートにどのような効果があるかについて説明します。

(1) 不感帯付きテンプレートの探索結果

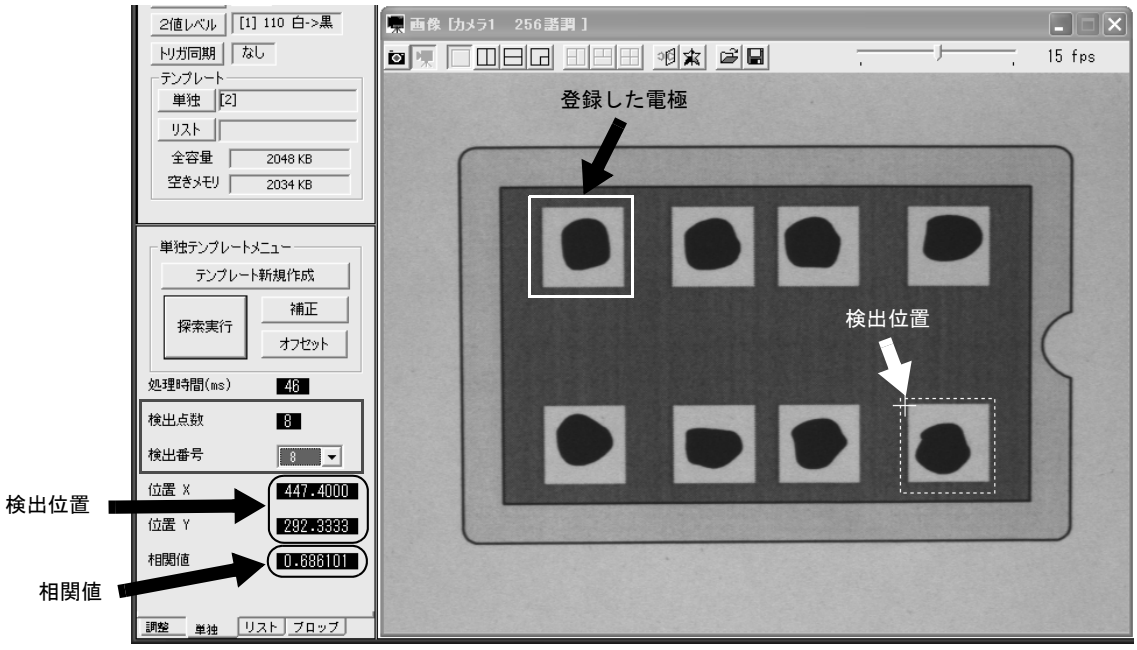
しきい値 0.85 の設定で，8 個すべての電極パッドの探索に成功しました。表示されている検出位置は，相関値が最低（0.879）となった検出番号「8」の位置です。



(2) 不感帯なしテンプレートの探索結果

(1) に同じく，しきい値 0.85 の設定では，登録した電極のみ探索に成功し，しきい値を 0.55 まで下げることにより，ようやく 8 個すべての電極パッドの探索に成功しました。しかし，相関値（0.590）も低いため，誤検出や位置ずれの可能性があります。

その結果として，画像はカメラ視野内で移動していないにもかかわらず，検出位置が（1）と異なっています。



6.6 ブロッブ解析

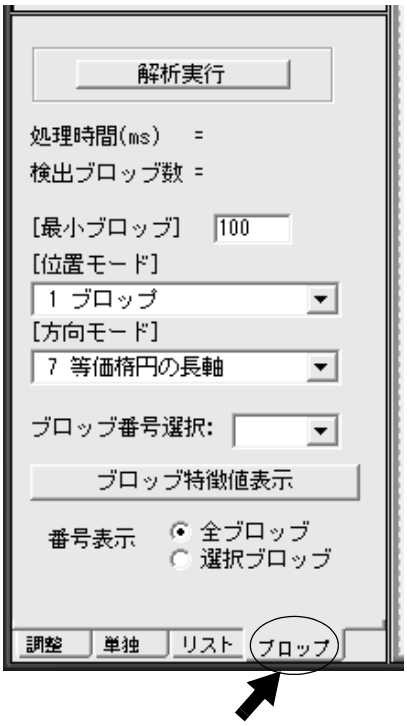
6.6.1 ブロッブ解析の設定

ブロッブ解析を実行するためのパラメータ設定を行います。

ブロッブ解析を実行する前に，「5.3.5 2 値レベル（BLREG)」を参照し，適切な 2 値レベルの設定を行ってください。イメージウィンドウの画像表示を 2 値画像表示に切り替えておくと，各ブロッブを確認しやすくなります。

- 操作手順

1.「解析（A）– ブロッブ」を選択，または解析ウィンドウの「ブロッブ」タブをクリックします。



2. 解析実行前に，解析を行うウィンドウを選択します。また，「最小ブロッブ」* に画素単位でサイズを設定します。
解析時は，設定されたサイズに満たないサイズのブロッブは無視されますので，目的とする大きさ以上のブロックだけを抽出して処理することができます。

3.「位置モード」と「方向モード」の設定は，「ブロッブ解析結果」ダイアログボックス（「6.6.3」参照）で位置と方向のデータを選択するためのものです。モードの選択は，解析実行前でも解析実行後に行っても構いません。
デフォルトでは，位置モードは「1 ブロッブ」，方向モードは「7 等価楕円の長軸」となっています。

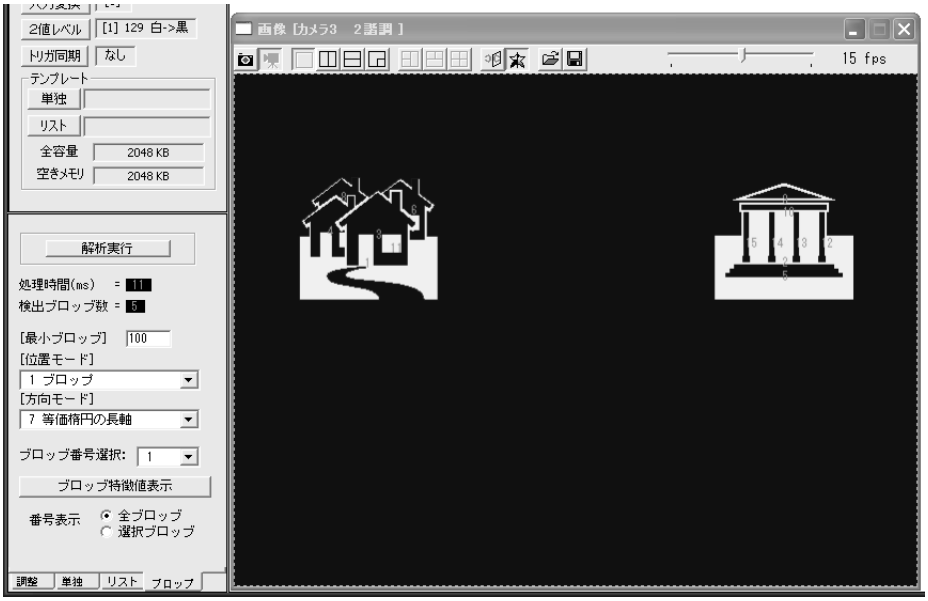
* 画像に小さなブロッブがたくさんある場合，最小ブロッブサイズをあまりに小さく設定すると，検出ブロッブの個数が処理範囲（256 個）を超えてしまいます。解析結果に応じて，適切に設定してください。

6.6.2 ブロッブの解析

ブロッブ解析の対象となる解析ウィンドウでブロッブ解析を実行します。

- 操作手順

1. ブロッブ解析の対象となるウィンドウを選択，または設定し，「解析実行」ボタンをクリックします。
   1 個以上のブロッブが検出されると，検出されたブロッブの大きさ順にブロッブ番号がつけられます。解析ウィンドウには，処理時間と検出されたブロッブ数が表示されます。
   イメージウィンドウには，選択中のウィンドウが水色の点線で表示され，検出されたそれぞれのブロッブに対してブロッブ番号が表示されます。選択中のブロッブの外周には，アウトライン（青色の輪郭線）が表示されます。
   (注) 解析実行直後は，最大のブロッブ（1 番）が選択状態となっています。



   解析できるブロッブ数は 1 ~ 256 個です。257 個以上のブロッブがある場合は，解析に失敗し，以下のエラーダイアログボックスが表示されます。

2. 解析ウィンドウの「ブロッブ番号選択」のコンボボックスからブロッブ番号を選択すると，イメージウィンドウでアウトライン表示されるブロッブも切り替わります。
   「番号表示」のラジオボタンで「選択ブロッブ」を選択すると，以下のように選択中のブロッブ番号のみ表示されます。また，「全ブロッブ」を選択すると，すべてのブロッブ番号が表示されます。

   ブロッブ数が多く，イメージウィンドウ上で目的のブロッブを見つけにくい場合は，「選択ブロッブ」を使用することをお勧めします。

6.6.3 ブロッブ特徴値表示

ブロッブ解析の結果を表示します。

解析ウィンドウの「ブロッブ特徴値表示」ボタンをクリックします。以下の「ブロッブ解析結果」ダイアログボックスが表示されます。

「ブロッブ番号選択」で選択されたブロッブの位置，方向，各種ブロッブ特徴値が表示されます。また，ダイアログボックスを表示した状態で，別のブロッブを選択すると，表示されるデータも変更されます。

以下に位置モード・方向モードの種類，ブロッブ番号，特徴値について説明します。プログラミング時などに参照してください。

位置モード

ブロッブ番号 *	モード名	位置
1	ブロッブ	ブロッブの重心位置（穴を含まない）
2	全穴	全穴の重心
3	全面積	ブロッブ全面積の重心（穴を含む）
4	周囲点	周囲点の重心（穴の周囲点を含まない）
5	全穴の周囲点	全穴の周囲点の重心
6	全周囲点	全周囲点の重心（穴の周囲点を含む）
7	最大穴	最大穴の重心
8	最大と 2 番目に大きい穴	最大と 2 番目に大きい穴の重心

* ビジョン API でのパラメータ番号に相当します。

方向モード

ブロッブ番号 *	モード名	方向
1	Rminang に近い長軸	rminang に近い慣性主軸の角度
2	Rmaxang に近い長軸	rmaxang に近い慣性主軸の角度
3	最大穴	ブロッブの重心から最大穴の重心へ向う方向
4	2 番目の穴から最大穴	2 番目に大きい穴の重心から最大穴の重心へ向う方向
5	Rminang	重心に最も近い周囲点の方向（rminang）
6	Rmaxang	重心に最も遠い周囲点の方向（rmaxang）
7	等価楕円の長軸	穴を含まない等価楕円の慣性主軸の角度
8	全面積等価楕円の長軸	穴を含む等価楕円の慣性主軸の角度

* ビジョン API でのパラメータ番号に相当します。

各特徴値の内容を下表に示します。

特徴値	意味
穴数	穴の数（子ブロッブ数）
全面積	穴を含む全面積
面積	穴を含まない面積
長軸	等価楕円の長軸の長さ（major）
短軸	等価楕円の短辺の長さ（minor）
周囲長	外周の長さ
最小半径	重心と輪郭点との距離の最小値（rmin）
最大半径	重心と輪郭点との距離の最大値（rmax）
半径角	最小半径と最大半径の成す角度
円形度	円形度（$4\pi \times$ 全面積／周囲長^2）
長辺長	長軸方向の長さ（length）
短辺長	短軸方向の長さ（width）
平均半径	重心と輪郭点との距離の平均値
平均分布	重心からの画素の分布（穴を含まない）

7 章

ファイル

この章では，MYVIS TOOL のファイル管理機能について説明します。

7.1 ファイルの種類 ----------7-2

7.2 ユーザ定数ファイル ----------7-3

7.2.1 ユーザ定数のロード ----------7-3

7.2.2 ユーザ定数のセーブ ----------7-3

7.3 テンプレートデータ ----------7-4

7.3.1 テンプレートデータのロード ----------7-4

7.3.2 テンプレートデータのセーブ ----------7-5

7.4 環境データ ----------7-8

7.4.1 環境の上書き保存 ----------7-8

7.1 ファイルの種類

YV250P では，動作に必要なユーザ定数データやテンプレートデータをホストパソコンの記憶装置にファイルとして保管します。MYVIS YV250P にて取り扱われるファイルの種類を以下に示します。

<table>
<tr><th>種別</th><th>ファイル種類</th><th>ファイル名</th><th colspan="2">備考</th></tr>
<tr><td rowspan="8">ユーザファイル</td><td>実数型ユーザ定数</td><td>*.FLO</td><td rowspan="6">ユーザ定数</td><td rowspan="8">ユーザによるファイル作成が可能で，任意のファイル名により，任意の保存先ディレクトリにてデータのロード／セーブを行うことができます。
ユーザ作成ファイルは MYVIS TOOL による管理の対象外になります。</td></tr>
<tr><td>整数型ユーザ定数</td><td>*.INT</td></tr>
<tr><td>ウィンドウ定数</td><td>*.WND</td></tr>
<tr><td>カメラ環境</td><td>*.CAM</td></tr>
<tr><td>入力変換テーブル（LUT）</td><td>*.LUT</td></tr>
<tr><td>2 値レベル (BLREG)</td><td>*.BLR</td></tr>
<tr><td>単独テンプレートデータ</td><td>*.TMP</td><td rowspan="2">テンプレートデータ</td></tr>
<tr><td>テンプレートリストデータ</td><td>*.LST</td></tr>
<tr><td rowspan="3">システムファイル</td><td>カメラ定数</td><td>CAMERA.INI</td><td colspan="2">ユーザアプリケーションでは使用しません。</td></tr>
<tr><td>システムパラメータファイル</td><td>CameraType</td><td colspan="2" rowspan="2">ユーザアプリケーションプログラム起動時にロードする必要のある専用ファイルです。MYVIS TOOL が生成します。</td></tr>
<tr><td>カメラパラメータファイル</td><td>SYS_YV250P</td></tr>
</table>

MYVIS TOOL は，「YV250P.*」という名称のユーザファイルを自動的に作成，更新します。

ユーザアプリケーションプログラムでは，ファイル操作用ビジョン API のパス指定で任意のファイル名を使用することができますが，「YV250P.*」以外のファイル名を使用した場合，MYVIS TOOL でそのファイルを直接使用・編集することはできません。その場合，「ファイル（F) - ユーザ定数 ロード / セーブ」，または「ファイル（F) - テンプレート ロード / セーブ」のメニューにて各データをロード / セーブする必要があります。

7.2 ユーザ定数ファイル

ユーザ定数ファイルの管理（ロード／セーブ）を行います。
ユーザ定数ファイルには，前記の通り，実数型，整数型，ウィンドウ，カメラ環境，入力変換（LUT），2 値レベル（BLREG）の 6 種類あります。

7.2.1 ユーザ定数のロード

ユーザ定数ファイルを開き，パラメータデータを YV250P の内部メモリにロードします。
「ファイル（F）－ユーザ定数ロード」からロードするユーザ定数の種類を選択します。
以下のように，選択したユーザ定数に対応するファイルオープンダイアログボックスが表示されます。
過去にユーザアプリケーションプログラムや MYVIS TOOL の操作によりユーザファイルのセーブ操作が行われている場合，MYVIS TOOL が生成したファイルのほかに，セーブされたユーザファイル名が表示されます。
ロードするファイルを選択し，「開く（O）」ボタンをクリックするとデータがロードされます。

7.2.2 ユーザ定数のセーブ

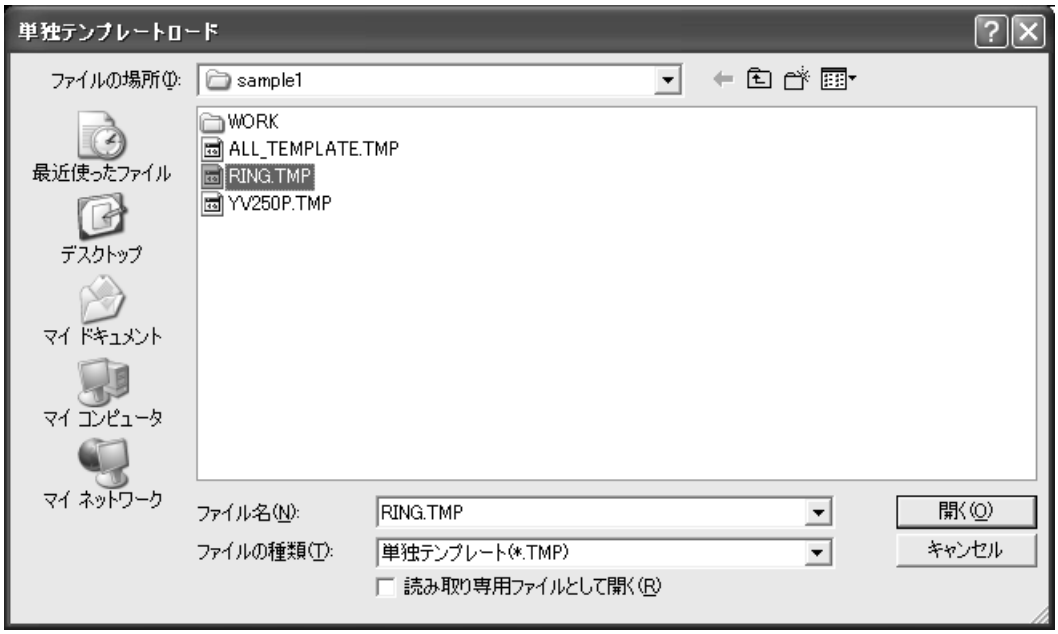
YV250P の内部メモリ内のパラメータデータをユーザ定数ファイルとしてセーブします。
「ファイル（F）－ユーザ定数セーブ」からセーブするユーザ定数の種類を選択します。
以下のように，選択したユーザ定数に対応するファイルオープンダイアログボックスが表示されます。
過去にユーザアプリケーションプログラムや MYVIS TOOL の操作によりユーザファイルのセーブ操作が行われている場合，MYVIS TOOL が生成したファイルのほかに，セーブされたユーザファイル名が表示されます。
上書きセーブするファイルを選択するか，新規ファイル名を入力し，「保存（S）」ボタンをクリックするとデータがセーブされます。

7.3 テンプレートデータ

テンプレートデータの管理（ロード／セーブ）を行います。
テンプレートデータには，前記の通り，単独テンプレート，テンプレートリストの 2 種類あります。

7.3.1 テンプレートデータのロード

テンプレートデータファイルを開き，テンプレートデータを YV250P の仮想 CMOS メモリ（付録 A.2 を参照してください。）にロードします。
「ファイル（F）－テンプレートデータロード」からロードするテンプレートデータの種類（単独／リスト）を選択します。
以下のように，選択したテンプレートデータの種類に対応するファイルオープンダイアログボックスが表示されます。
過去にユーザアプリケーションプログラムや MYVIS TOOL の操作によりファイルセーブ操作が行われている場合，MYVIS TOOL 用ファイル（YV250P.TMP / YV250P.LST）のほかに，セーブされたファイル名が表示されます。
ロードするファイルを選択し，「開く（O）」ボタンをクリックすると，データがロードされます。



テンプレートデータファイルには，通常，複数のテンプレート（テンプレートリスト）が格納されており，全数が一括でロードされます。ただし，個別保存モードでセーブされたテンプレートデータファイルには，1 個のテンプレート（テンプレートリスト）が格納されています。
仮想 CMOS メモリ内に，テンプレートデータファイルに含まれるものと同一のテンプレート番号が存在するときは，以下のダイアログボックスが表示されます。

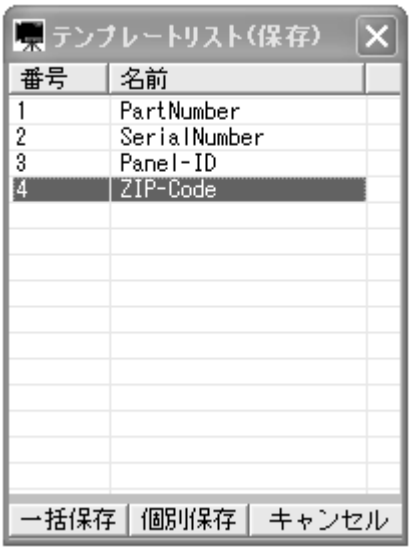
何番のテンプレート番号が重複しているかを確認し，上書きロードするかどうか選択してください。
「はい（Y）」ボタンをクリックすると，上書きロードされ，「いいえ（N）」ボタンをクリックすると，そのテンプレート番号は上書きされません。「キャンセル」ボタンをクリックすると，それ以降のロードを中止します。

7.3.2 テンプレートデータのセーブ

YV250P の仮想 CMOS メモリ内のテンプレートデータをテンプレートデータファイルとしてセーブします。
テンプレートデータのセーブには，一括保存と個別保存の 2 つのモードがあります。
一括保存モードは，MYVIS TOOL が自動的に行っている方法と同じで，複数のテンプレート（テンプレートリスト）をひとまとめにして 1 個のファイル名を割り当て，作成されたテンプレート（テンプレートリスト）全数が 1 個のファイルとしてセーブされます。通常は一括保存モードを使用します。
個別保存モードは，個々のテンプレート番号（テンプレートリスト番号）に対して，それぞれファイル名を割り当て，特定のテンプレート番号（テンプレートリスト番号）だけがファイルとしてセーブされます。特別に，特定のテンプレートだけを別ファイルとして取り扱いたい場合は，個別保存モードを使用します。
「ファイル（F）－テンプレートデータセーブ」からセーブするテンプレートデータ（単独 ／ リスト）を選択します。以下のように，選択したテンプレートデータに対応するリストビューダイアログボックスが表示されます。

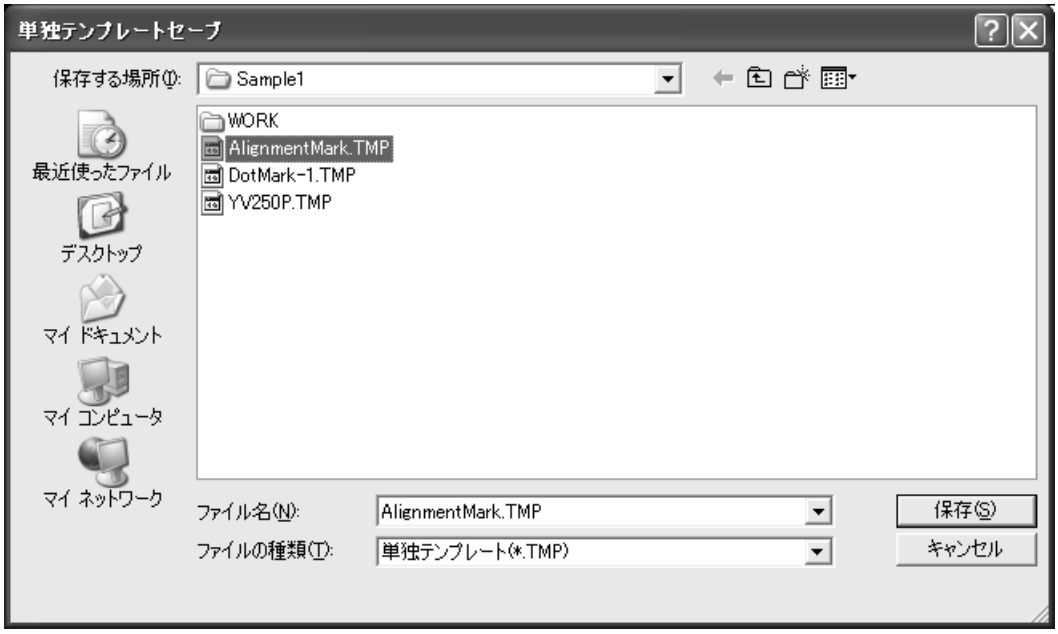
- 単独テンプレート選択時 （個別テンプレート非選択状態）

- テンプレートリスト選択時 （個別リスト選択状態）



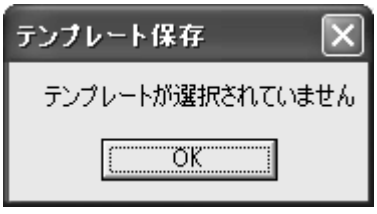
- 一括保存モード

「一括保存」ボタンをクリックします。
選択したテンプレートデータの種類（単独 ／ リスト）に対応するファイルオープンダイアログボックスが表示されます。過去にユーザアプリケーションプログラムや MYVIS TOOL の操作によりファイルセーブ操作が行われている場合，MYVIS TOOL 用ファイル（YV250P.TMP / YV250P.LST）のほかに，セーブされたファイル名が表示されます。
上書きセーブするファイルを選択するか，新規ファイル名を入力し，「保存（S)」ボタンをクリックすると，データがセーブされます。

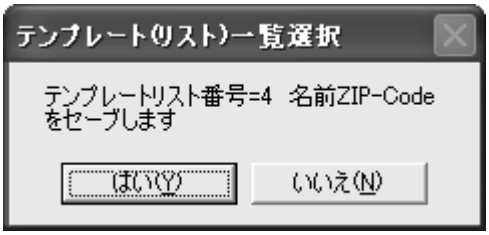


- 個別保存モード

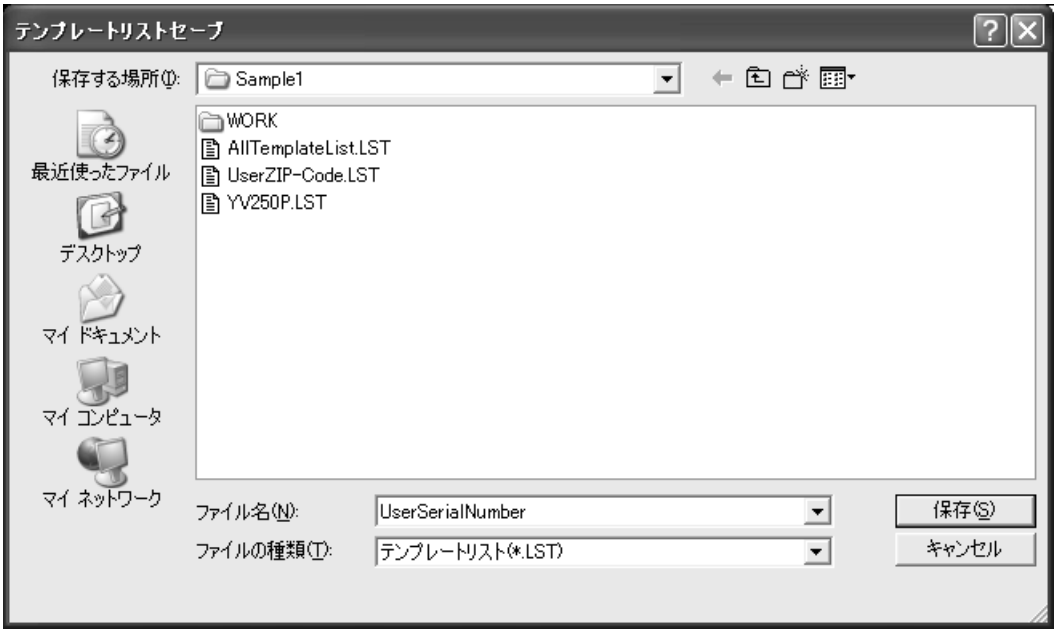
リストビューダイアログボックスから保存するテンプレート番号を選択し，「個別保存」ボタンをクリックします。保存するテンプレート番号を選択せずに「個別保存」ボタンをクリックすると，選択したテンプレートデータの種類（単独 ／ リスト）に対応して，以下のダイアログボックスが表示されます。



選択したテンプレートデータの種類（単独 ／ リスト）に対応して，以下の確認ダイアログボックスが表示されます。「はい（Y)」をクリックすると，選択された番号のデータが保存され，「いいえ（N)」をクリックするとリストビューダイアログボックスに戻ります。



個別保存モードのセーブ操作は一括保存モードと同様ですが，セーブされるファイルに含まれるテンプレートは 1 個だけです。



7.4 環境データ

MYVIS YV250P では，動作に必要な一連のデータ（環境データ）を環境ディレクトリに保管します。

7.4.1 環境の上書き保存

現在使用している環境データを上書き保存します。
「ファイル（F）－環境の上書き保存」を選択すると，以下のダイアログボックスが表示され，環境データが現在使用中の環境ディレクトリに上書き保存されます。

8 章

その他機能

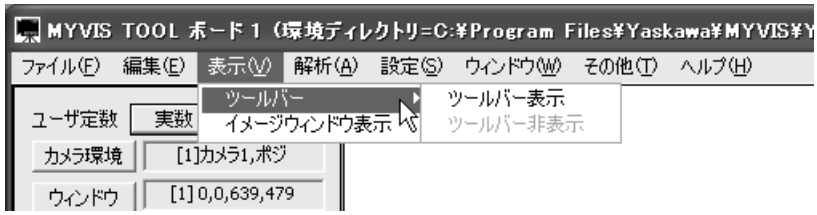
この章では，MYVIS TOOL のメニュー表示について説明します。

8.1 表示メニュー ----------8-2
8.1.1 ツールバー表示 ---------- 8-2
8.1.2 イメージウィンドウ表示 ---------- 8-2
8.2 ウィンドウメニュー ----------8-2
8.2.1 重ねて表示 ---------- 8-2
8.3 その他メニュー ----------8-3
8.3.1 MYVIS ボードリセット ---------- 8-3
8.3.2 スクリーンキーボード表示 ---------- 8-3
8.4 ヘルプメニュー ----------8-4
8.4.1 e-Mecha Web ページ ---------- 8-4
8.4.2 MYVIS ボード自己診断 ---------- 8-5
8.4.3 バージョン情報 ---------- 8-6

8.1 表示メニュー

8.1.1 ツールバー表示

「表示（V）－ ツールバー」を選択します。



「ツールバー表示」を選択すると，メニューバーの下にツールバーが表示されます。
「ツールバー非表示」を選択すると，ツールバーが非表示になり，デフォルト状態に戻ります。

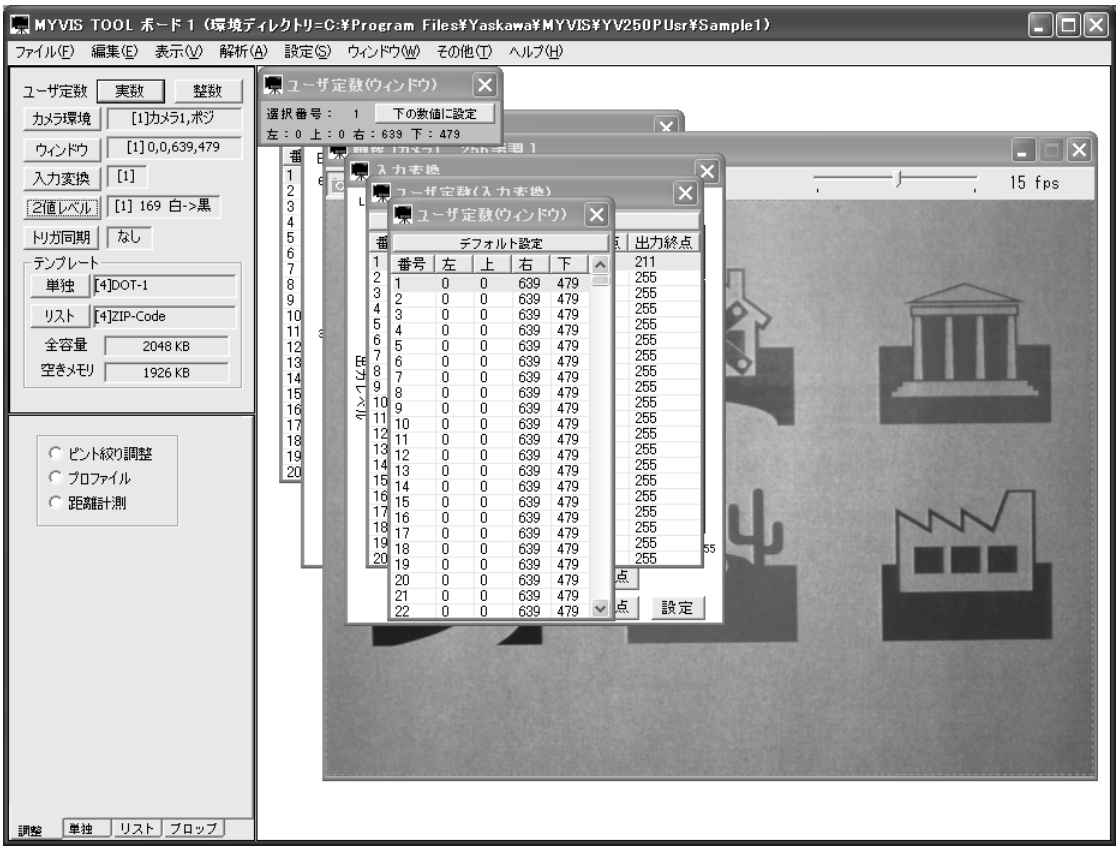
8.1.2 イメージウィンドウ表示

イメージウィンドウを開いている状態で，イメージウィンドウの ボタンをクリックすると，イメージウィンドウが閉じます。閉じたイメージウィンドウを再び開くときは，「表示（V）」メニューの「イメージウィンドウ表示」を選択します。

8.2 ウィンドウメニュー

8.2.1 重ねて表示

複数ウィンドウを表示している場合，次のようにマルチウィンドウ内にウィンドウを整列して重ねて表示することができます。



8.3 その他メニュー

8.3.1 MYVIS ボードリセット

「その他（T）－ MYVIS ボードリセット」を選択します。以下のダイアログボックスが表示されます。「OK」ボタンをクリックすると，MYVIS ボードに対してリセットコマンドを発行し，リセットを行います。

リセット実行中は，ダイアログボックスの表示が以下のように変化し，リセット完了後は自動的にダイアログボックスが閉じます。

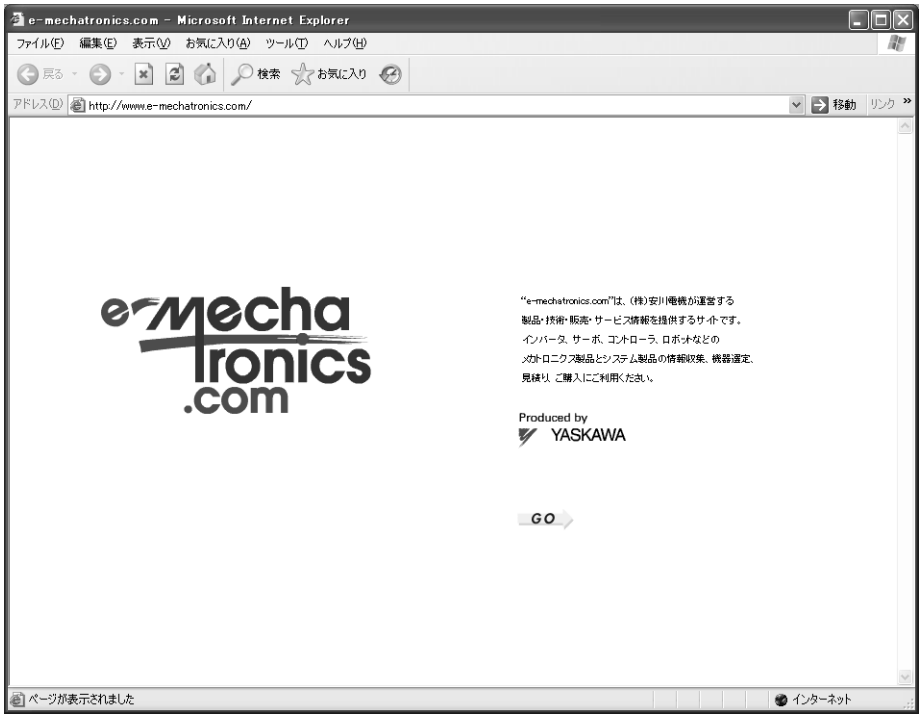
8.3.2 スクリーンキーボード表示

「その他（T）－ スクリーンキーボード」を選択します。
以下のスクリーンキーボードが表示されます。マウスでクリックすることにより，文字入力が可能となります。

8.4 ヘルプメニュー

8.4.1 e-Mecha Web ページ

「ヘルプ（H）－ e-Mecha Web ページ」を選択します。
インターネットエクスプローラが起動し，以下の「e-mechatronics.com」サイトが表示されます。



ページは自動的に以下のサイトに移行します。

このサイトは，安川電機が製品・技術・販売・サービス情報を提供するサイトです。インバータ，サーボ，コントローラ，ロボットなどのメカトロニクス製品とシステム製品の情報収集，機器選定，見積り，ご購入に利用してください。
MYVIS に関する情報は，M&C ショールームから入手できます。

8.4.2 MYVIS ボード自己診断

「ヘルプ（H） － MYVIS ボード自己診断」を選択します。
以下の自己診断ダイアログボックスが表示されます。
診断したい項目のチェックボックスにチェックを入れて「自己診断実行」ボタンをクリックすると，自己診断が開始されます。デフォルトでは全項目が選択状態です。

自己診断ダイアログボックスは，診断実行中は以下のように表示されます。

自己診断が完了すると，以下のように表示されます。

キャンセルボタンでダイアログボックスが閉じます。

8.4.3 バージョン情報

「ヘルプ（H）－ バージョン情報」を選択します。
以下のように，MYVIS TOOL 及びドライバやシステムソフトのバージョンが表示されます。

9 章

異常診断

この章では，YV250P の異常時における診断方法について説明します。

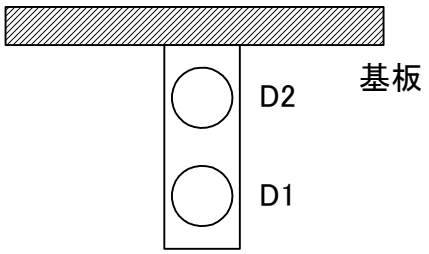
9.1 LED 表示器 ----------9-2
9.1.1 表示器について ----------9-2
9.1.2 点灯状態と対処 ----------9-2

9.1 LED 表示器

9.1.1 表示器について

LED 表示器は，YV250P のブラケット金具の開口部から確認することができます。

表示灯名	表示色
D1：RDY/ERR	緑／赤
D2：RUN/ALM	緑／赤



9.1.2 点灯状態と対処

LED 表示器の点灯は，以下の状態を示します。

分類	表示灯名称				状態	意味
	RDY	ERR	RUN	ALM		
正常	○	●	○	●	ハードウェアリセット イニシャライズ中	電源投入後，10 秒経過してもビジョン API 受付状態にならない場合はディップスイッチの設定を確認してください。
	●	○	○	○	ビジョン API 受付状態	正常時の通常状態です。
	●	○	●	○	ビジョン API 実行中	基板側でビジョン API を実行している状態です。
異常	○	●	○	★	イニシャライズ異常	システムの起動に失敗しています。 対処：ハードウェア故障の可能性があります。
	○	★	○	○	システムエラー	続行不可能なエラーが発生しています。 対処：電源を入れ直してください。また，アプリケーションプログラムに問題がないか確認してください。

（注）表示灯（LED）において，○：消灯，●：点灯，★：点滅，を意味します。

付録 A

YV250P の画像取り込みと表示

ここでは，YV250P の画像取込みと表示について説明します。

A.1 フレームメモリ ----------A-2
A.2 テンプレートメモリ ----------A-5
A.3 フィールドメモリと画像表示 ----------A-6
A.4 画像入力モード ----------A-8
A.5 カメラ同期モード ----------A-10
A.6 トリガシャッタ機能 ----------A-11
A.7 2 カメラ画像同時取り込み ----------A-15
A.8 画面分割合成モード ----------A-16
A.9 複数カメラ縮小同時表示モード ----------A-17
A.10 ミラーモード ----------A-18
A.11 カメラ混在モード ----------A-19
A.12 ハイレートスキャンモード ----------A-20

A.1 フレームメモリ

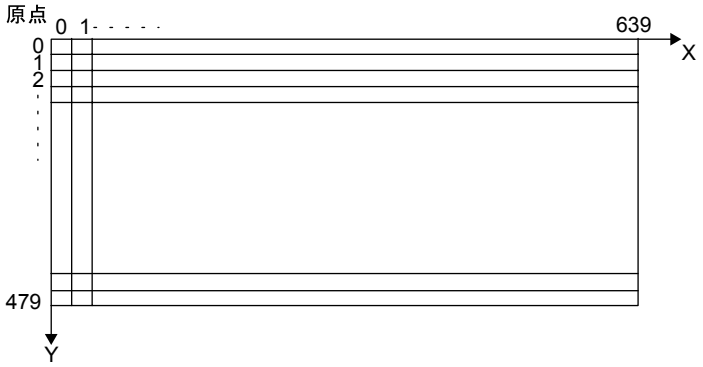
YV250P の画像メモリについて説明します。

(1) フレームメモリ

フレームメモリとは，カメラから入力された画像データを格納し，画像処理に使用するための画像メモリです。2 系統の画像メモリ（プレーン 1・プレーン 2）× 24 面のサブプレーンの計 48 面から構成されています。

サブプレーンの 1 面は，640 × 480 × 8 ビット構成となっており，下図に示すように画像左上を原点とした画素座標系により定義されています。画素座標は，(0，0）から（639，479）の範囲です。

画素データを参照するときは画素座標で指定します。



補足

画像入力と画像処理を行うビジョン API では，2 系統の画像メモリ（プレーン 1・プレーン 2）のいずれを使用するかを引数で指定するようになっています。

(2) サブプレーンの構成

2 系統の画像メモリ（プレーン 1・プレーン 2）は，以下のようにそれぞれ 24 面あるサブプレーンから構成されています。

画像メモリ1（プレーン1）

サブプレーン 1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

画像メモリ2（プレーン2）

サブプレーン 1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

YV250P には yvSelectSubPlane() というビジョン API が用意されています。画像入力，画像処理を行うときは，そのビジョン API を使って自由にプレーン番号とサブプレーン番号を指定することができます。

例えば，4 台のカメラに対して以下のように指定することで，4 台のカメラ画像がそれぞれ別の画像メモリ領域に格納されるようになります。

カメラ	プレーン	サブプレーン
1	1	1
2	1	2
3	2	1
4	2	2

画像処理を行うときは，画像を入力したプレーン番号，サブプレーン番号の組み合わせと画像処理を行うプレーン番号，サブプレーン番号の組み合わせを一致させてください。

無指定状態では，画像メモリ 1・2 ともにサブプレーン 1 が選択状態となります。サブプレーンを特に指定せず固定したまま使用することも可能です。

(3) 画像データの一時保存

フレームメモリに格納された画像データは YV250P に電源が供給されている間は保持されていますので，過去に画像処理に使用した画像データを一時保存しておき，後から参照することができます。

プレーン 1 とプレーン 2 を交互に指定しながらサブプレーンを順次切り替えることにより，過去の画像を最大 48 面まで参照することができます。

(4) 画像取り込み用ビジョン API

yvPic()，yvPicEncode()，yvPicTrigger()，yvPicEncodeTrigger() という 4 種類のビジョン API が用意されています。

Encode の付く方のビジョン API では，ハードウェアエンコーダにより 2 値化周囲点データを生成してトランジションメモリ（白 → 黒，黒 → 白と変化する濃淡変化点からなる 2 値化周囲点データを格納する専用メモリ）に格納します。入力された画像と 2 値化周囲点データを使用する画像処理が可能になります。

yvPic() と yvPicEncode() では，画像入力が完了してから次の処理に移行します。外部トリガ信号に同期する画像取り込みに使用した場合，いったん外部トリガ入力待ち状態に移行すると，待ち受け状態を外部から解除することはできません。

yvPicTrigger() と yvPicEncodeTrigger() では，画像の入力処理を開始するだけなので，画像の入力完了を確認するまでの間に，ほかの処理を実行することが可能です。ただし，画像の入力完了の確認を別に行う必要があります。

画像の入力完了を確認するための API として，入力完了状態を読み出すための yvPicEndNoWait() と，入力完了まで待ち続けるための yvWaitPicEnd() が用意されています。入力完了確認後に，入力された画像を使用する画像処理が可能になります。

また，入力完了確認待ち状態を解除するための yvPicInputTerminate() が用意されていますので，外部トリガ信号に同期する画像取り込みの場合，トリガ入力待ち状態を外部から解除することが可能です。

(5) 2 系統のフレームメモリを活用した画像取り込み方法

画像メモリ 1 と 2 を活用すると，以下のように効率的な画像取り込みができます。

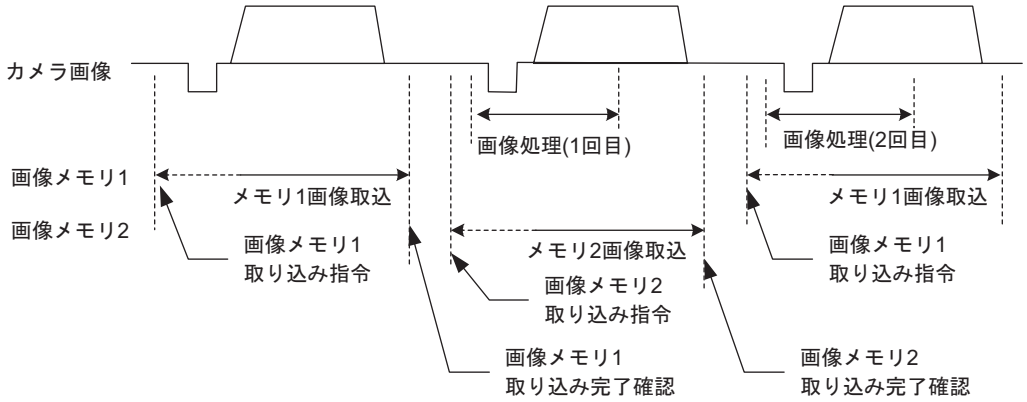
(a) 画像取り込みと処理の同時実行

プレーン 1 と 2 を切り替えながら，画像入力と画像処理を同時に実行します。

2 回目以降の画像は前回入力された画像の処理実行中に入力されるので，事実上，画像取り込みのための待ち時間が不要になります。

このときは，画像取り込み完了までの間にほかの処理を行うことのできる yvPicTrigger() という専用の画像入力ビジョン API を使用します。
yvPicTrigger() で画像入力を開始すると，カメラからの画像入力完了までの間に，ほかの画像処理ビジョン API を実行することができます。

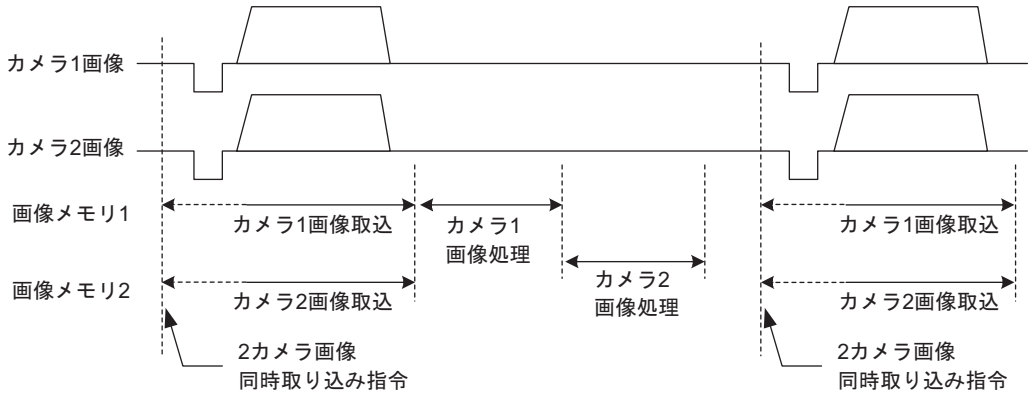
画像の入力完了状態を読み出すための yvPicEndNoWait()，または，入力完了まで待ち続けるための yvWaitPicEnd() という専用のビジョン API を必ず組み合わせて使用してください。



(b) 2 カメラ画像同時取り込み

カメラ 2 台の画像を，プレーン 1 と 2 に同時に取り込みます。

画像取り込み時間の短縮ができ，また同一タイミングの 2 画像を得ることができます。



詳しくは，「A.7 2 カメラ画像同時取り込み」を参照ください。

(6) 外部トリガ信号に同期する画像取込み

YV250P には，画像入力起動タイミングを外部トリガ信号に同期させる機能があります。これにより，画像取り込みタイミングを，センサなどの外部機器により制御することができます。

yvSetTriggerMode() というトリガ同期画像入力モードを制御するビジョン API があります。外部トリガに同期する画像入力は，yvPic()，yvPicTrigger() のいずれでも可能です。

YV250P の外部トリガ信号への同期はハードウェア処理により行われますので，ソフトの作り方や動作状態によって撮像タイミングが前後することがありません。

外部トリガ信号の仕様については，「C.2.2 ディジタル I/O インタフェース」を参照してください。

A.2 テンプレートメモリ

テンプレートマッチングを行うためのテンプレートメモリの機能について説明します。

テンプレート画像を格納するメモリには，テンプレートメモリと仮想 CMOS メモリの 2 種類があります。

(1) テンプレートメモリ

テンプレートメモリは，テンプレートマッチング実行専用の特殊なメモリで，4096 × 512 × 8 ビット構成となっています。

テンプレートマッチングの実行時，テンプレート画像は仮想 CMOS メモリからテンプレートメモリに転送され，フレームメモリの画像データとの間で ASIC により高速ハードウェア演算が行われます。

テンプレートメモリへの画像転送を「テンプレートの常駐」と呼び，システムにより自動的に制御されます。

テンプレートメモリに新たな常駐スペースがなくなったときは，YV250P のシステムにより自動的に画像が入れ替えられます。

このほかに，テンプレートの常駐と常駐解除を行うためのビジョン API が用意されています。

(2) 仮想 CMOS メモリ

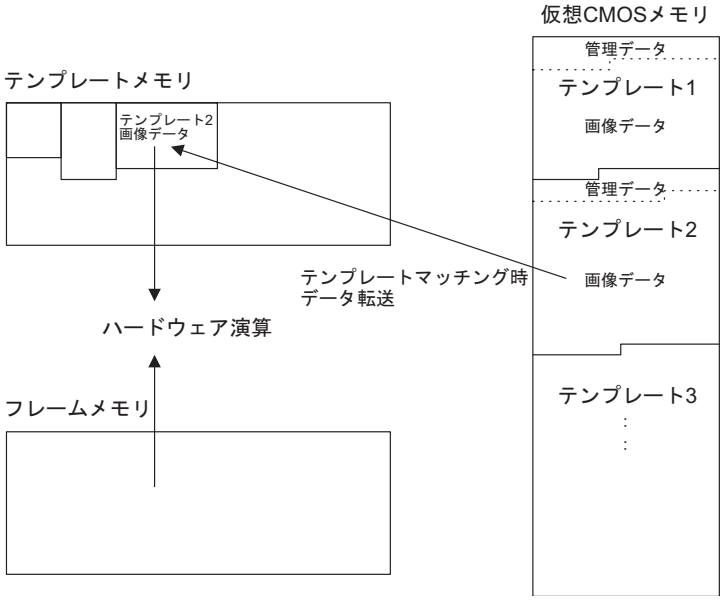
仮想 CMOS メモリは，テンプレートデータ（テンプレート画像と管理データを合わせたもの）を一時記憶するためのメモリで，2MB の容量があります。メモリ内容は YV250P の電源供給が遮断される，あるいは再起動によってリセットされると失われてしまいます。

(3) テンプレートデータの管理

テンプレートデータの管理は，テンプレートファイルロード／セーブ用ビジョン API により，複数のテンプレートデータを一括で格納するテンプレートファイルを作成し，ホストパソコン側のハードディスクにセーブ／ロードすることで行います。

MYVIS TOOL では，環境ディレクトリに YV250P.tmp というファイルを作成してテンプレートデータを管理しています。

ユーザーアプリケーションでは，MYVIS TOOL と同じ環境ディレクトリの YV250P.tmp ファイルを使用したり，独自のファイル格納パスとファイル名を使用することもできます。
（テンプレートリストの場合，MYVIS TOOL のファイル名は YV250P.lst になります。）



重要

ホストパソコンの電源を遮断して YV250P への電源供給を断つ前に，必ずホストパソコンのハードディスクにデータをセーブしてください。

また，YV250P の起動時は，ホストパソコンのハードディスクからテンプレートデータを仮想 CMOS メモリにロードしてください。

A.3 フィールドメモリと画像表示

画像表示専用のメモリであるフィールドメモリの機能，及び画像表示機能について説明します。

YV250P は，画像処理に使用するためのフレームメモリとは別に，640 × 480 × 8 ビット構成の画像表示専用フィールドメモリを 2 系統備えています。

フィールドメモリ内の画像は，PCI バス経由でホストパソコン側へ DMA 方式で転送されます。

転送された画像データは，画像データ取得用ビジョン API によりホストパソコン側のバッファに取得され，Windows に表示して使用することができます。

(1) 更新モード

フィールドメモリの更新モードには以下の 2 モードがあり，更新モード設定用ビジョン API で設定することができます。更に，更新停止（フリーズ）を制御するためのビジョン API が用意されています。

(a) 常時更新モード

フィールドメモリを常時更新します。トリガシャッタ機能を使用しない場合，この状態でフィールドメモリを表示に使用すると，生画像表示が得られます。

トリガシャッタ機能を使用しているときは，画像入力の瞬間だけ画像が表示され，通常は真っ暗な画像になりますので，注意してください。

トリガシャッタ機能については，「A.6 トリガシャッタ機能」を参照してください。

(b) 画像入力実行時のみ更新モード

画像入力用ビジョン API 実行時のみフィールドメモリを更新します。

この状態でフィールドメモリを表示に使用すると，画像メモリに入力されたものと同じ画像の表示が得られます。このとき，フィールドメモリ番号は画像の入力されたフレームメモリ番号と同一になるようにしてください。

トリガシャッタ機能を使用しているときも，フレームメモリに入力されたものと同じ画像が次の画像入力までの間保持されるので，画像は消えません。

(2) 表示モード

ホストパソコン側へ DMA 方式で転送される表示用画像データの出力モードには以下の 6 モードあり，表示モード設定用ビジョン API で設定できます。このビジョン API では 2 系統あるフィールドメモリ・フレームメモリのいずれを使用するか，また，2 カメラ同時縮小表示モードの場合の画面配置（横並び・縦並び）を引数で指定するようになっています。

(a) フィールドメモリ（濃淡画像）モード

フィールドメモリの濃淡画像を出力します。

(b) フィールドメモリ（2 値化画像）モード

フィールドメモリの 2 値化画像を出力します。

(c) フレームメモリ（濃淡画像）モード

フレームメモリの濃淡画像を出力します。

(d) フレームメモリ（2 値化画像）モード

フレームメモリの 2 値化画像を出力します。

(e) 2 カメラ同時縮小表示（濃淡画像）モード

カメラ 2 台の画像を縮小して，1 画面に横並びまたは縦並びに並べて出力します。

(f) 4 カメラ同時縮小表示（濃淡画像）モード

カメラ 4 台の画像を縮小して，1 画面に並べて出力します。フィールドメモリの常時更新モードのみ使用可能です。

補足

フレームメモリ出力モード使用時に，画像処理を行うビジョン API を実行すると，同一メモリへのアクセスが生じるため，表示画像が乱れ，画像処理時間に影響が出ますので注意してください。

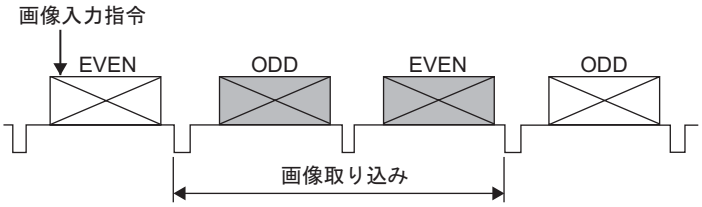
A.4 画像入力モード

YV250P の画像入力モードについて説明します。

(1) フレーム（ノーマル）モード

通常の画像入力に使用するモードです。1 フレーム分の画像を入力します。

次の垂直同期信号（VD）タイミングまで待って映像信号の先頭から画像取り込みを開始し，先着フィールドから先に ODD と EVEN の両方のフィールドを取り込み，1 フレームの画像を入力します。



画像入力の起動から画像取り込みまで，最大で 1VD 時間分（2:1 インタレースと倍速ノンインタレースでは 16.7 ms，標準速インタレースでは 33.3 ms）の取り込み待ち時間が生じます。

標準 EIA カメラのインタレース方式で移動物体を撮像すると，ODD と EVEN で画像の取り込みタイミングが異なるため，画像がぶれてしまいます。

ノンインタレースのカメラは，必ずフレームモードで使用してください。

補足

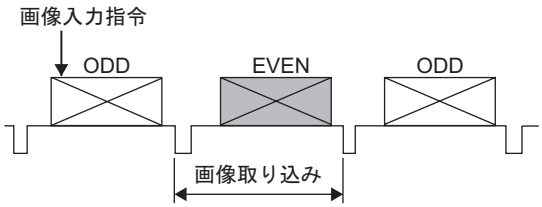
シンクノンリセット以外のランダムモードを使用すると，取り込み待ち時間を最小とすることができます。詳細については，「A.6 トリガシャッタ機能」を参照してください。

(2) フィールドモード

標準 EIA カメラのインタレース方式で移動物体の静止画像を取り込むときに使用するモードです。

次の VD タイミングまで待って映像信号の先頭から画像取り込みを開始し，ODD か EVEN の先着フィールドだけの画像を取り込みます。

1 フィールド分だけの画像を入力するので，取り込み時間は 1 フレームの半分になり，垂直解像度も半分になります。



画像入力の起動から画像取り込みまで，最大で 1VD 時間分（16.7 ms）の取り込み待ち時間が生じます。

ノンインタレース方式のカメラでは使用できませんので，注意してください。

補足

シンクノンリセット以外のランダムモードを使用すると，取り込み待ち時間を最小とすることができます。詳細については，「A.6 トリガシャッタ機能」を参照してください。

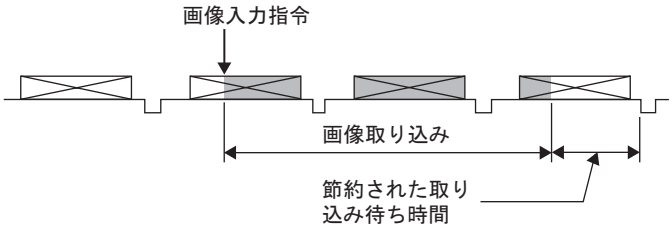
(3) ラインモード

静止画像の取り込み待ち時間を節約するためのモードです。

画像入力の起動後，次の VD タイミングまで待たずに，次の水平同期（HD）で映像信号の途中から画像取り込みを開始し，1 フレームの画像を入力します。

ラインモードで移動物体を撮像すると，画像入力起動時点の走査線の前後で水平にズレの出た画像となります。

フィールドモード，ランダムモードでは使用できませんので，注意してください。



A.5 カメラ同期モード

映像信号の同期タイミング制御モードについて説明します。

(1) 外部（MYVIS）同期モード

YV250P からカメラに対して HD，VD 信号を出力し，カメラ側の同期タイミングを YV250P 側に合わせます。

デフォルトでは外部（MYVIS）同期モードです。

2 カメラ画像同時取り込み，2 カメラ画像分割合成機能を使用する場合は，必ず外部（MYVIS）同期モードで使用してください。

(2) 内部（カメラ）同期モード

YV250P から HD，VD は出力せず，映像信号から分離した HD，VD を利用して，カメラ側に YV250P 側の同期タイミングを合わせます。

カメラを切り替えたときは，カメラと YV250 の同期タイミングを合わせるために，カメラからの VD が入ってから画像取り込みを行う必要があります。また，カメラ切り替え後の画像取り込みまでの時間は 1VD 以上となるようにします。（待ち時間を 20 ms 取るようにしてください。）

電源投入時にはカメラが安定して動作するようになるまで待ち時間が必要となります。（ソニー製カメラで約 1 秒）

A.6 トリガシャッタ機能

移動物体を画面の定位置にとらえて画像を取り込むためのトリガシャッタ機能について説明します。

(1) カメラの外部トリガシャッタ機能

外部トリガシャッタ機能（メーカーによりランダムトリガシャッタ機能とも呼ばれます）を持つカメラを使用すると，YV250P が画像入力を行うときに，カメラに対してシャッタトリガ信号を出力し，その瞬間の画像を撮像して取り込むことができます。

カメラはシャッタトリガ信号入力の瞬間だけ画像を撮像し，映像を出力するので，ノーマルモードのカメラとは異なり，常時出力され続ける映像は得られません。また，画像入力モードをラインモードとすることはできませんので注意してください。

対応カメラの機種についてはカメラの製品カタログ，カメラ側の設定についてはカメラの取扱説明書を参照してください。

(2) 外部トリガ信号に同期する画像入力

カメラの外部トリガシャッタ機能と YV250P の外部トリガ同期画像入力機能の両方を活用することにより，移動物体の位置を外部機器で検出したタイミングと，カメラへシャッタトリガ信号を出力するタイミングをハード的に一致させることができます。
これにより移動物体の画像を，位置ずれなく撮像することができます。

重要

「トリガ」という言葉が 2 つの意味で使用されますので，混同しないように注意してください。

(3) ランダムモード

カメラの外部トリガシャッタ機能を設定するモードです。モードには，「シンクノンリセット」，「シンクリセット」，「単発 VD」，「V リセット」の 4 種類のモードがあります。

MYVIS TOOL の操作，またはランダムモード設定用ビジョン API により，YV250P のランダムモードを有効にすると，YV250P からカメラへのシャッタトリガ信号出力が「Lo」になります。

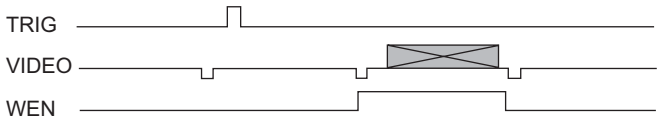
新 EIAJ12 ピンコネクタ採用のカメラでは，この機能により自動的にノーマルモードから外部トリガシャッタモード（ランダムトリガシャッタモード）に切り替わります。

(a) シンクノンリセット

外部（MYVIS）同期モードで YV250P から連続 HD，連続 VD を出力するときのランダムモードです。

シャッタトリガ信号が入力されると，カメラは撮像完了後に次の VD タイミングで WEN 信号をアクティブにし，映像信号を出力します。

YV250P はシャッタトリガ信号を出力した後，次の VD タイミングまで待って，カメラからの WEN 信号がアクティブになったときに画像を取り込みます。



補足

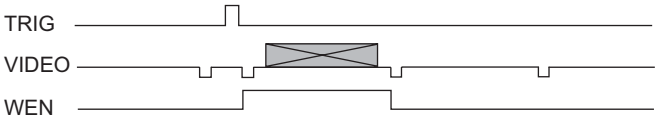
シンクノンリセットモードでは，次の VD タイミングを待たなければならないため，最大 1VD 時間分の画像取り込みにタイムラグが生じます。そのため，連続して次の画像を取り込んだり，2 カメラの画像を同時に取り込むことはできませんので，注意してください。

(b) シンクリセット

内部（カメラ）同期モードで，映像信号から分離した HD，VD を利用して，カメラ側に YV250P 側の同期タイミングを合わせるときのランダムモードです。

カメラへシャッタトリガ信号が出力されると，カメラは撮像完了後に同期タイミングを自分でリセットし，同期の先頭に WEN 信号[1] をアクティブにして映像信号を出力します。

YV250P はシャッタトリガ信号を出力した後，カメラからの WEN 信号がアクティブになったときに同期タイミングを合わせて画像を取り込みます。



補足

シンクリセットモードでは，ほぼ露光時間の間隔だけで連続して画像を取り込むことができます。

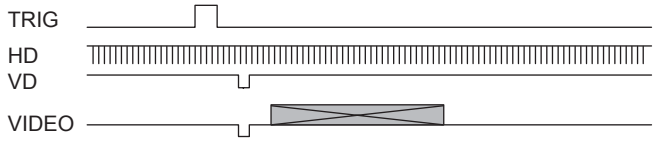
(c) 単発 VD

外部（MYVIS）同期モードで YV250P から連続 HD，連続 VD を出力するときのランダムモードです。

連続 HD，単発 VD 機能を持つカメラ（大半はソニー製，東芝テリー製カメラ）に対応します。

カメラへシャッタトリガ信号が出力されると，カメラは撮像完了後に YV250P からの VD を待ち，VD タイミングに同期して映像信号を出力します。

YV250P はシャッタトリガ信号を出力した後，VD を 1 発だけ出力し，そのタイミングで画像を取り込みます。



補足

単発 VD モードでは，ほぼ露光時間の間隔だけで連続して画像を取り込んだり，2 カメラの画像を同時に取り込むことができます。

用語？

[1] WEN 信号

「WEN」は「Write ENable」信号の略称で，カメラから出力される信号です。WEN 信号はカメラが画像の露光を完了し，映像信号を出力できるようになったことを画像処理装置側へ通知します。メーカーにより「SI（Strobe Index）」信号とも呼ばれます。

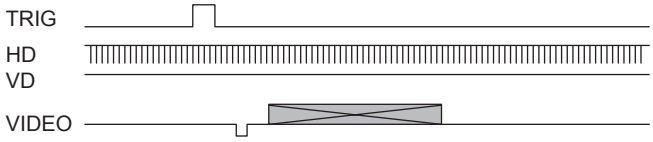
(d) V リセット

外部（MYVIS）同期モードで YV250P から連続 HD を出力するときのランダムモードです。

V リセット機能を持つカメラ（日興電気通信製カメラ，及び一部の東芝テリー製カメラ）に対応します。

カメラへシャッタトリガ信号を出力すると，カメラは撮像完了後に VD を自分でリセットし，映像信号を出力します。

YV250P はシャッタトリガ信号を出力した後，入力された映像信号から分離した VD に同期タイミングを合わせて画像を取り込みます。



補足

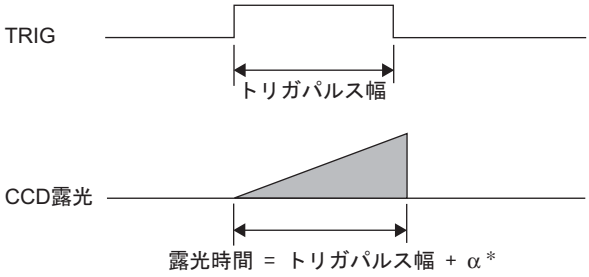
単発 VD モードに同じく，V リセットモードでも，ほぼ露光時間の間隔だけで連続して画像を取り込んだり，2 カメラの画像を同時に取り込むことができます。

(4) トリガパルス幅

カメラの露光時間（シャッタ速度）を設定するためのトリガパルス幅について説明します。

カメラの種類によっては，YV250P より入力されるシャッタトリガ信号のトリガパルス幅によって露光時間を外部制御できるものがあります。

大半のカメラでは，露光時間設定は DIP スイッチによる内部設定と，トリガパルス幅による外部制御の両方が可能です。対応カメラの機種についてはカメラの製品カタログ，カメラ側の設定についてはカメラの取扱説明書を参照してください。



*α はカメラ機種により異なります。
詳細はカメラの取扱説明書を参照してください。

YV250P では，MYVIS TOOL のシステム設定またはビジョン API により，下表のパラメータ範囲内で 12 段階に露光時間を設定することができます。

デフォルト設定は「指定なし」です。

パラメータ	パルス幅	露光時間（シャッタ速度）
0	指定なし	–
1	8 μs	1/128,000 s
2	16 μs	1/64,000 s
3	31 μs	1/32,000 s
4	63 μs	1/16,000 s
5	125 μs	1/8,000 s
6	250 μs	1/4,000 s
7	0.5 μs	1/2,000 s
8	1 ms	1/1,000 s
9	2 ms	1/500 s
10	4 ms	1/250 s
11	8 ms	1/120 s
12	16 ms	1/60 s

カメラ側の DIP スイッチ設定による露光時間設定を行う場合は，「指定なし」とします。「指定なし」の状態でカメラ側のシャッタ速度設定を YV250P のトリガパルス幅設定にすると，ほとんど真っ暗な画像になりますので，注意してください。

数千分の 1 秒という露光時間は，一般的な写真撮影用のカメラと比較すると，相当な高速シャッタになります。物体を撮像するには大光量の照明装置が必要です。通常の照明では映像が真っ暗で物体が見えないことがありますが，カメラの故障ではありませんので注意してください。

(5) 擬似生画像の表示方法

カメラの外部トリガシャッタ機能を使用する場合は，シャッタトリガが入力された瞬間の静止画像だけが得られます。

ピントや光量の調整，ワーク位置の調整などの目的で，連続的に更新される画像が必要なときは，フィールドメモリの更新モードを「画像入力時のみ更新」として，画像入力を繰り返して実行してください。擬似的な生画像を得ることができます。

A.7 2カメラ画像同時取り込み

カメラ2台の画像を同時に取り込むことができるモードです。

画像入力用ビジョンAPIの引数と2系統の画像メモリを同時に入力するように指定します。

2台のカメラは同じ型式のものを同じ設定にして使用してください。

また，倍速カメラとランダムモードのシンクノンリセット設定では使用できません。

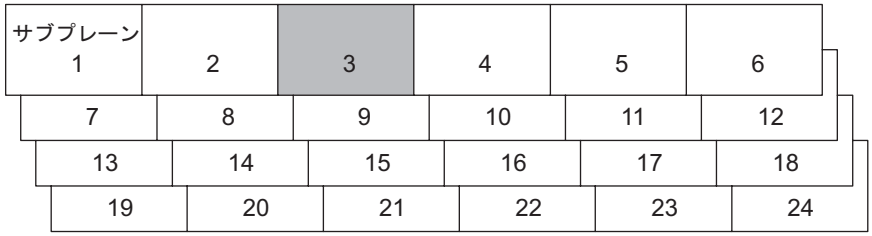
カメラ番号の組合せは，1と3または2と4が標準設定ですが，1と4または2と3に組合せを変更することもできます。

2カメラ画像同時取り込みを実行する場合は，以下の制限があります。

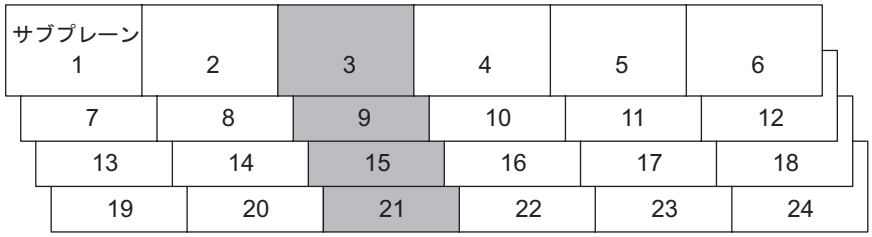
- 下図の横方向6つに分割された位置が，画像メモリ1と2で同じになるようにして画像入力用ビジョンAPIを実行してください。

  例えば，画像メモリ1のサブプレーン番号を3としたとき，画像メモリ2のサブプレーン番号は3，9，15，21のいずれかになるようにします。

画像メモリ1（プレーン1）



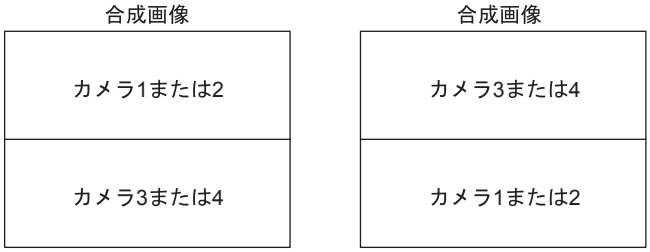
画像メモリ2（プレーン2）



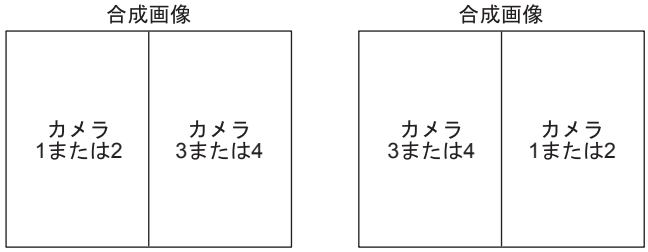
A.8 画面分割合成モード

2 台のカメラ画像を以下の画面分割合成モードで合成して，画像を取り込むモードです。
同期モードは外部（MYVIS）で使用してください。

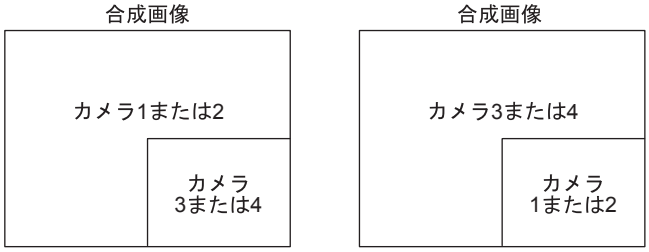
(1) 上下分割



(2) 左右分割



(3) 特殊分割



(4) 中央部左右分割合成

画面分割合成モードで左右分割するときに，それぞれカメラ画像の中央部分を取り出して合成することができます。

補足

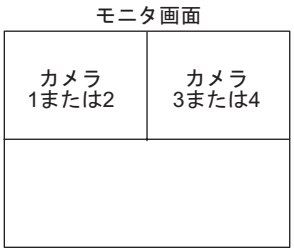
中央部左右分割合成はカメラに供給する HD 信号を約 16 µs 前後させるため，カメラの HD/VD 入力の位相仕様を満たせなくなる場合がありますので，注意してください。

A.9 複数カメラ縮小同時表示モード

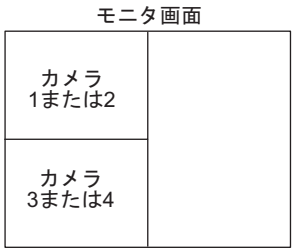
2 台または 4 台のカメラの画像を縮小して同時に表示するモードです。画像取り込み時は，カメラ 1 台の画像（2 台同時取り込みも可）が取り込まれます。

4 画面同時表示は外部（MYVIS）同期で使用してください。また，フィールドメモリは常時更新モードのみ可能です。

2画面同時（左右）



2画面同時（上下）



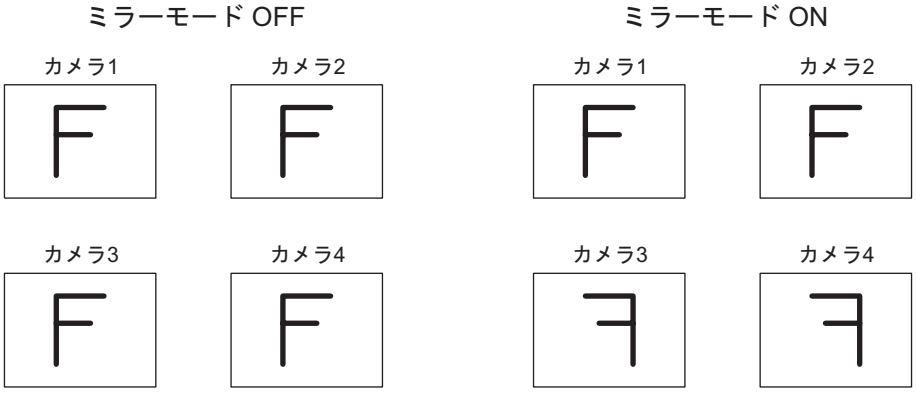
4画面同時

補足

倍速カメラでは使用できません。

A.10 ミラーモード

カメラ 1 と 2 またはカメラ 3 と 4 のどちらか一方のグループの画像を左右反転入力するモードです。



4台のカメラで文字"Ｆ"を撮像。 カメラ3と4をミラーモードで左右反転。

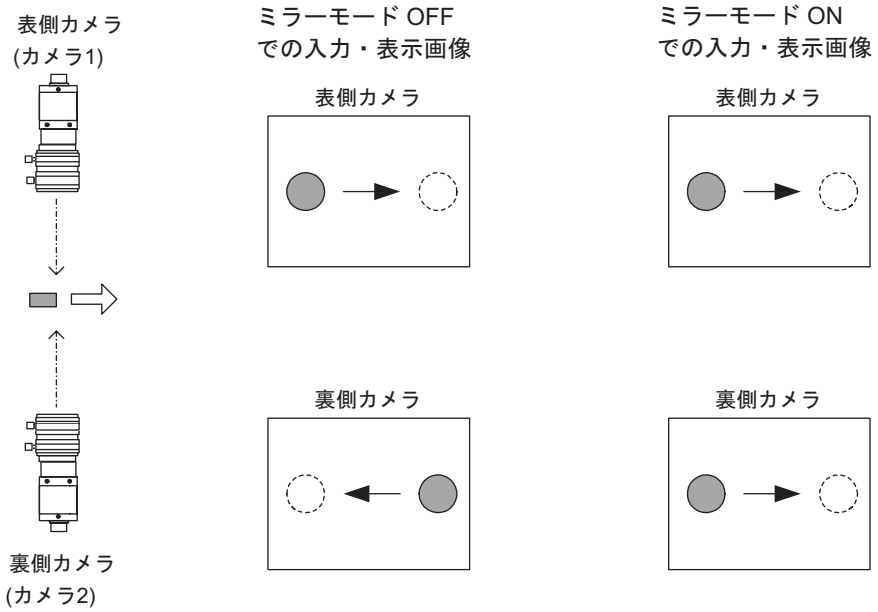
ミラーモードは，複数台のカメラを使用して対象物の表側と裏側を同時に撮像する場合に，装置オペレータの操作性を改善するための機能です。

以下にミラーモードの効果を説明します。

ミラーモードは，対象物の表側を撮像するカメラと，裏側を撮像するカメラが取付けられているオペレータで行います。視野内を左右に移動する対象物のモニタ上で移動方向を考慮してください。

通常モードでは，両方のカメラのモニタ上での移動方向が左右反対になります。片方のカメラは裏側から撮影していることを考えれば自然な見え方となりますが，対象物や装置によっては，オペレータの操作性が悪くなることが考えられます。

ミラーモードでは一方のカメラの入力画像が左右反転するので，両方のカメラのモニタ上での移動方向が同じになります。



補足

1. 上下の反転機能はありません。
2. カメラ 4 台全数の画像を反転する機能はありません。
3. 倍速カメラでは使用できません。

A.11 カメラ混在モード

ノンインタレースカメラと標準 EIA カメラを混在して使用することのできるモードです。

カメラ混在モードを有効に設定すると，カメラ 3 と 4 はシステムパラメータの設定が適用されず，標準 EIA カメラの設定になりますので，カメラ 1 と 2 にノンインタレースカメラを混在して使用できるようになります。

YV250P のシステム側で，カメラ 3 と 4 の設定を，標準 EIA の 2:1 インタレースで外部トリガシャッタモードを OFF に固定することにより，カメラ混在モードを実現しています。

補足

1. 2 カメラ画像同時取り込み機能，画面分割合成モード，複数カメラ縮小同時表示モード，ミラーモードでは使用できません。
2. カメラ 1 と 2 のトリガシャッタモード使用時は，カメラ 3 と 4 に切り替えても YV250P 側のランダムモード設定は変更せず，固定のままとしてください。（システム側でコントロールしています）
3. 倍速カメラは外部（MYVIS）同期でのみ使用できます。

A.12 ハイレートスキャンモード

カメラ画像の 1 フレーム周期は通常 525 ラインで，YV250P はこのうち 480 ラインを取り込みます。詳細については，「付録 F.1 ビデオ信号の概要」を参照してください。

ノンインタレース方式のカメラには，ハイレートスキャン機能（パーシャルスキャン機能とも呼ばれる）を装備している機種があります。

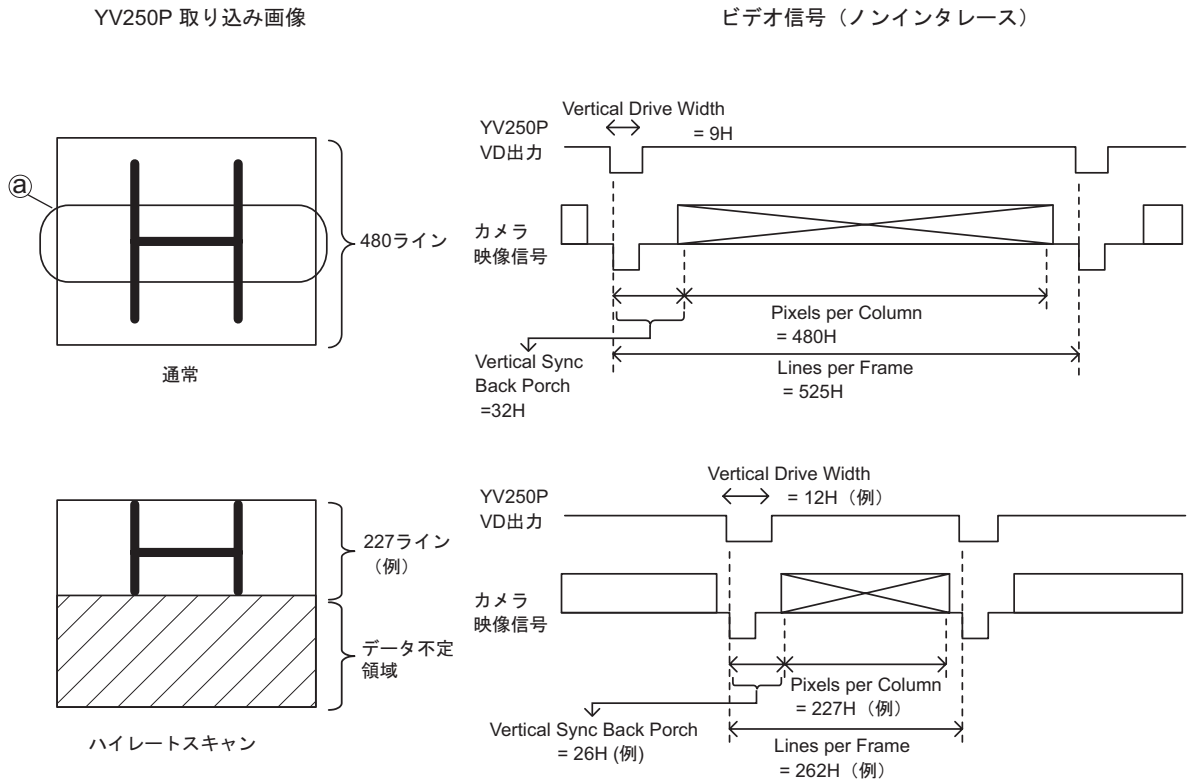
ハイレートスキャン機能とは，1 周期のライン数を減らして 1 フレーム画像を構成することです。

ライン数が減少した分，カメラのフレーム周期が短くなり，併せて取り込みライン数も減らすことで画像取り込み時間を短縮することができます。

例えば，倍速カメラでライン数を通常の 1/2 とすると，2 倍の 120Hz のフレーム周期で画像取り込みが可能となります。

画像は上部と下部を除いた中央部分（左上図ⓐ部）が得られます。そのため，横長の画像でも画像処理が可能な場合に有効です。

カメラ側のディップスイッチと，YV250P 側のカメラ定数の設定を変更することでハイレートスキャン機能の使用が可能になります。詳細については「付録 B カメラの設定一覧」を参照してください。



補足

1. 映像信号の走査線数（Lines per Frame）すべてが有効な画像のライン数（Pixels per Column）になるわけではありません。走査線数を通常の 1/4 の 131 本としたときに得られる有効ライン数は，例えば，通常の 1/6 程度の 81 本と縦に狭い画像になります。処理に必要な画像範囲が確保できるかを確認してから使用してください。
2. 取り込んだライン数の分以降 480 ライン目まで（左下図のデータ不定領域）のデータは不定となっています。
   ウィンドウ定数を有効画像サイズに合わせて設定してから画像処理を行ってください。

付録 B

カメラの設定一覧

ここでは，各メーカーのカメラ設定について説明します。

B.1 カメラの設定一覧 ----------B-2
B.1.1 ソニー製カメラの設定 ----------B-2
B.1.2 東芝テリー製カメラの設定 ----------B-6
B.1.3 日興電気通信製カメラの設定 ----------B-9

B.1 カメラの設定一覧

カメラメーカー別にカメラの設定内容を説明します。

カメラをノーマルモードで使用する場合と，ランダムモード（外部トリガシャッタモード）で使用する場合とで，カメラ側と YV250P 側の設定が異なります。カメラと YV250P 側の設定を合わせて使用してください。

表内設定項目の下線太字部は，工場出荷時設定からの変更個所を示します。

カメラの機種により細かい相違点があります。設定については，カメラの取扱説明書を参照してください。

B.1.1 ソニー製カメラの設定

(1) ノーマルモードの設定

カメラの種類	2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
モデル名	XC-ST, ES	XC-56	XC-HR50, 57
カメラ側設定			
ディップ SW	ALL OFF	ALL OFF	ALL OFF
75Ω 終端切換	ON	ON	ON
HD/VD 入出力切換	EXT	EXT	EXT
GAIN ボリューム	任意	任意	任意
YV250P 側設定			
カメラメーカー	SONY	SONY	SONY
カメラタイプ	XC-ST, ES	XC-56	XC-HR50, 57
カメラ同期モード	外部／内部	外部／内部	外部／内部
画像入力モード	フレーム（ノーマル）	フレーム（ノーマル）	フレーム（ノーマル）
ランダムモード	OFF	OFF	OFF
トリガパルス幅	指定なし	指定なし	指定なし

(2) ランダムモードの設定

カメラの種類		2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
モデル名		XC-ST, ES	XC-56	XC-HR50, 57
フレームシャッタ		適用外	30Hz	60Hz
カメラ側設定				
	ランダムモードの種類により，カメラ動作モード設定用ディップ SW の設定変更			
	シンクノンリセット	SW 1-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: OFF SW 7: **ON** SW 8: **ON**	適用外	SW 1-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: OFF SW 7: **ON** SW 8: **ON** SW 0: OFF
	シンクリセット	SW 1-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: OFF SW 7: OFF SW 8: **ON**	SW 1-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: OFF SW 7: OFF SW 8: **ON** SW 0: OFF	SW 1-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: OFF SW 7: OFF SW 8: **ON** SW 0: OFF
	単発 VD	SW 1-4:ALL OFF SW 6: OFF SW 7: **ON** SW 8: **ON**	SW 1-4:ALL OFF SW 6: OFF SW 7: **ON** SW 8: **ON** SW 0: OFF	SW 1-4:ALL OFF SW 6: OFF SW 7: **ON** SW 8: **ON** SW 0: OFF
	V リセット	適用外	適用外	適用外
	75Ω 終端切換	ON	ON	ON
	HD/VD 入出力切換	EXT	EXT	EXT
	GAIN ボリューム	任意	任意	任意

- カメラ側スイッチ設定概要

ディップ SW	XC-ST, ES	XC-56, XC-HR50, 57
SW 1-4	シャッタ速度設定	←
SW 5	蓄積モード設定 （Frame/Field）	ハイレートスキャン設定 （OFF/ON）
SW 6-8	外部トリガシャッタモード設定	←
SW 9 （ST 以外）	γ 補正 （OFF/ON）	ゲイン設定 （Fix/Manual）
SW 0 （ST 以外）	ゲイン設定 （Manual/Auto）	ビニングモード設定 （OFF/ON）

カメラの種類	2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
YV250P 側設定			
カメラメーカー	SONY	SONY	SONY
カメラタイプ	XC-ST, ES	XC-56	XC-HR50, 57
カメラとランダムモードの種類により，カメラ同期モード・画像入力モード・トリガパルス幅の設定変更			
シンクノンリセット	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フィールド トリガパルス幅 : 任意 *2	適用外	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 任意 *2
シンクリセット	カメラ同期モード : 内部 画像入力モード : フィールド トリガパルス幅 : 任意 *2	カメラ同期モード : 内部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 任意 *2	カメラ同期モード : 内部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 任意 *2
単発 VD	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フィールド トリガパルス幅 : シャッタ速度設定 *2	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : シャッタ速度設定 *2	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : シャッタ速度設定 *2
V リセット	適用外	適用外	適用外

* 1. YV250P 側でシャッタ速度を設定する場合はすべて OFF にしてください。
* 2. カメラ側ディップ SW にてシャッタ速度を設定する場合は，「指定なし」を選択してください。
単発 VD 使用時は，必ず YV250P 側でシャッタ速度を設定してください。

補足 ノンインタレースカメラの SW0（ビニングモード設定）は ON にしないでください。

(3) ハイレートスキャン機能の設定

ソニー製のノンインタレースカメラは，標準速，倍速の両機種ともにハイレートスキャン機能を使用することができます。

SW5 を ON にすることでハイレートスキャン機能が有効になります。
ノーマルモードとランダムモードの両方で，通常の 2 倍，3 倍，または 4 倍のフレーム周期で画像を取り込むことが可能です。ランダムモードでは単発 VD のみが使用可能です。

カメラの背面ディップ SW は以下のように設定します。

ノーマルモード	ランダムモード（単発 VD）
SW 1-4:ALL OFF	SW 1-4:ALL OFF
SW 5: **ON**	SW 5: **ON**
SW 6: **ON**	SW 6: OFF
SW 7: **ON**	SW 7: **ON**
SW 8: **ON**	SW 8: **ON**
SW 0: OFF	SW 0: OFF

ハイレートスキャン機能を使用するためには，YV250P のカメラ定数をフレーム周期に応じて以下のように設定します。
ノーマルモードとランダムモードで設定が異なりますので注意してください。

- ノーマルモード （リスタートリセット）

カメラ定数	設定値			備考 *
	60Hz	90Hz	120Hz	標準速
	120Hz	180HZ	240Hz	倍速
Lines per Frame	262	175	131	= VD 周期 [Tv]
Vertical Drive Width	12	16	18	= External VD 幅 [Tw]
Pixels per Column	239	148	102	= 有効ライン数 [X]
Vertical Sync Back Porch	28	32	34	= BLKG 区間 [Tb] + 5

- ランダムモード （外部トリガモード 1）

カメラ定数	設定値			備考 *
	60Hz	90Hz	120Hz	標準速
	120Hz	180HZ	240Hz	倍速
Lines per Frame	262	175	131	= VD 周期 [Tv]
Vertical Drive Width	12	16	18	= External VD 幅 [Tw]
Pixels per Column	237	146	100	= 有効ライン数 [X]
Vertical Sync Back Porch	28	32	34	= BLKG 区間 [Tb] + 5

* カメラ定数のメーカー呼称です。東芝テリー製カメラとは異なりますが同じ意味を持ちます。

補足 ノンインタレースカメラの SW0（ビニングモード設定）は OFF で使用してください。

B.1.2 東芝テリー製カメラの設定

(1) ノーマルモードの設定

カメラの種類		2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
モデル名		CS8620/30i	CS8550i-51	CS8560/70D
カメラ側設定				
	ディップ SW	ALL OFF	ALL OFF	ALL OFF
	HD/VD 入力 Impedance	HIGH	HIGH	HIGH
	HD/VD 入出力切換	IN	–	–
	GAIN ボリューム	任意	任意	任意
YV250P 側設定				
	カメラメーカー	東芝テリー	東芝テリー	東芝テリー
	カメラタイプ	CS8620/30i	CS8550i-51	CS8560/70D
	カメラ同期モード	外部／内部	外部／内部	外部／内部
	画像入力モード	フレーム（ノーマル）	フレーム（ノーマル）	フレーム（ノーマル）
	ランダムモード	OFF	OFF	OFF
	トリガパルス幅	指定なし	指定なし	指定なし

(2) ランダムモードの設定

カメラの種類			2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
モデル名			CS8620/30i	CS8550i-51	CS8560/70D
フレームシャッタ			適用外	30Hz	60Hz
カメラ側設定					
	ランダムモードの種類により，カメラ動作モード設定用ディップ SW の設定変更				
		シンクノンリセット	SW 3-6: シャッタ速度設定 SW 1: OFF SW 2: OFF	適用外	SW 2-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: **ON** SW 7: OFF SW 0: OFF *1
		シンクリセット	SW 3-6: シャッタ速度設定 *1 SW 1: OFF SW 2: **ON**	SW 1-3: シャッタ速度設定 *1 SW 5: **ON** SW 6: OFF SW 0: OFF *1	SW 2-4: シャッタ速度設定 *1 SW 6: **ON** SW 7: OFF SW 0: OFF *1
		単発 VD	SW 3-6: ALL ON SW 1: **ON** SW 2: OFF	SW 1-3: ALL OFF 以外 SW 5: OFF SW 6: OFF SW 0: **ON**	SW 2-4: ALL OFF 以外 SW 6: OFF SW 7: OFF SW 0: **ON**
		V リセット	適用外	適用外	適用外
	HD/VD 入力 Impedance		HIGH	HIGH	HIGH
	HD/VD 入出力切換		IN	–	–
	GAIN ボリューム		任意	任意	任意

• カメラ側スイッチ設定概要

ディップ SW	CS8620/30i	CS8550i-51	CS8560/70D
SW 1	外部トリガシャッタモード設定	シャッタ速度設定	ゲイン設定 （Fix/Manual）
SW 2	外部トリガシャッタモード設定	シャッタ速度設定	シャッタ速度設定
SW 3	シャッタ速度設定	シャッタ速度設定	シャッタ速度設定
SW 4	シャッタ速度設定	映像出力モード（1/30NI / 1/60I）	シャッタ速度設定
SW 5	シャッタ速度設定	外部トリガシャッタモード設定	映像出力モード （1/60NI / 1/120I）
SW 6	シャッタ速度設定	外部トリガシャッタモード設定	外部トリガシャッタモード設定
SW 7	トリガ極性 （Pos/Neg）	ハイレートスキャン設定	外部トリガシャッタモード設定
SW 8	蓄積モード設定（Frame/Field）	ハイレートスキャン設定	ハイレートスキャン設定
SW 9	γ 補正 （OFF/ON）	トリガ極性 （Pos/Neg）	ハイレートスキャン設定
SW 0	ゲイン設定 （Manual/Auto）	ランダムシャッタ露光切換	ランダムシャッタ露光切換

カメラの種類	2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
YV250P 側設定			
カメラメーカー	東芝テリー	東芝テリー	東芝テリー
カメラタイプ	CS8620/30i	CS8550i-51	CS8560/70D
カメラとランダムモードの種類により，カメラ同期モード・画像入力モード・トリガパルス幅の設定変更			
シンクノンリセット	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : **フィールド** トリガパルス幅 : 任意 *2	適用外	適用外
シンクリセット	カメラ同期モード : **内部** 画像入力モード : **フィールド** トリガパルス幅 : 任意 *2	カメラ同期モード : **内部** 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 任意 *2	カメラ同期モード : **内部** 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 任意 *2
単発 VD	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : **フィールド** トリガパルス幅 : **シャッタ速度設定** *2	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : **シャッタ速度設定** *2	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : **シャッタ速度設定** *2
V リセット	適用外	適用外	適用外

* 1. YV250P 側でシャッタ速度を設定する場合，SW0（ランダムシャッタ露光切換）を ON に設定し，カメラのシャッタ速度設定はすべて OFF にしないようにしてください。
* 2. カメラ側ディップ SW にてシャッタ速度を設定する場合は，「指定なし」を選択してください。単発 VD 使用時は，必ず YV250P 側でシャッタ速度を設定してください。

補足

1. ノンインタレースカメラの SW0 はソニー製カメラの SW0 とは役割が異なりますので注意してください。
2. CS8550i-51 の SW4（映像出力モード設定）を ON にすると，フィールド入力専用の 2:1 インタレースカメラとして使用できます。
   このときは，YV250P の画像入力モードをフィールドに設定してください。
3. 倍速ノンインタレースカメラ CS8550Di を使用することもできます。
   カメラ側ディップ SW の設定については CS8550i-51 の設定内容，YV250P 側の設定については倍速ノンインタレースカメラの設定内容に従ってください。

(3) パーシャルスキャン機能の設定

東芝テリー製のノンインタレースカメラは，標準速，倍速の両機種ともにパーシャルスキャン機能（ハイレートスキャン機能）を使用することができます。

SW7 と SW8 の設定により，パーシャルスキャン機能が有効になります。
ノーマルモードとランダムモードの両方で，全画面の 1/2 または 1/4 の走査線数で画像を取り込むことが可能です。

カメラの背面ディップ SW はカメラの機種に応じて以下のように設定します。
CS8550i-51 は，必ず SW4 を OFF としてノンインタレースモードで使用してください。

	カメラ機種	
	CS8550i-51	CS8560/70D
1/2 画面	SW7: OFF SW8: ON	SW8: OFF SW9: ON
1/4 画面	SW7: ON SW8: ON	SW8: ON SW9: ON

パーシャルスキャン機能を使用するためには，YV250P のカメラ定数を以下のように設定します。

カメラ定数	設定値		備考 *
	1/2	1/4	
Lines per Frame	262	131	= VD 周期
Vertical Drive Width	9	9	= VD 幅 （デフォルト値）
Pixels per Column	227	81	= 映像出力期間
Vertical Sync Back Porch	26	33	= 垂直ブランキング期間 + 5

* カメラ定数のメーカー呼称です。ソニー製カメラとは異なりますが同じ意味を持ちます。

B.1.3 日興電気通信製カメラの設定

(1) ノーマルモードの設定

カメラの種類	2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
モデル名	TI-124AII, TI-324AIII	TI-400A	TI-480A
カメラ側設定			
ディップ SW	ALL OFF	SW 6: **ON**	ALL OFF
GAIN ボリューム	任意	任意	任意
YV250P 側設定			
カメラメーカー	NDTC	NDTC	NDTC
カメラタイプ	TI-124/324	TI-400	TI-480
カメラ同期モード	外部／内部	外部／内部	外部／内部
画像入力モード	フレーム（ノーマル）	フレーム（ノーマル）	フレーム（ノーマル）
ランダムモード	OFF	OFF	OFF
トリガパルス幅	指定なし	指定なし	指定なし

(2) ランダムモードの設定

カメラの種類	2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
モデル名	TI-124AII, TI-324AIII	TI-400A	TI-480A
フレームシャッタ	適用外	30Hz	60Hz
カメラ側設定			
ランダムモードの種類により，カメラ動作モード設定用ディップ SW の設定変更			
シンクノンリセット	適用外	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 6: **ON** SW 7: **ON** SW 8: **ON**	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 6: **ON** SW 7: **ON** SW 8: **ON**
シンクリセット	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 7: **ON** SW 8: OFF	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 6: **ON** SW 7: **ON** SW 8: OFF	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 6: **ON** SW 7: **ON** SW 8: OFF
単発 VD	適用外	適用外	適用外
V リセット	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 7: OFF SW 8: OFF	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 6: **ON** SW 7: OFF SW 8: OFF	SW 1-3: シャッタ速度設定 * SW 6: **ON** SW 7: OFF SW 8: OFF
GAIN ボリューム	任意	任意	任意

• カメラ側スイッチ設定概要

背面ディップ SW	TI-124AII, TI-324AIII	TI-400A, TI-480A
SW 1	シャッタ速度設定	シャッタ速度設定
SW 2	シャッタ速度設定	シャッタ速度設定
SW 3	シャッタ速度設定	シャッタ速度設定
SW 4	ゲイン設定 （Fix / Manual）	設定禁止（OFF 固定）
SW 5	ホワイトクリップ設定 （140/115 IRE）	ゲイン設定 （Fix / Manual）
SW 6	蓄積モード設定（Frame/Field）	映像出力モード（Interlace / NI）
SW 7	外部トリガシャッタモード設定	外部トリガシャッタモード設定
SW 8	外部トリガシャッタモード設定	外部トリガシャッタモード設定

カメラの種類	2:1 インタレース	標準速ノンインタレース	倍速ノンインタレース
YV250P 側設定			
カメラメーカー	NDTC	NDTC	NDTC
カメラタイプ	TI-124/324	TI-400	TI-480
カメラとランダムモードの種類により，カメラ同期モード・画像入力モード・トリガパルス幅の設定変更			
シンクノンリセット	適用外	適用外	適用外
シンクリセット	カメラ同期モード : **内部** 画像入力モード : **フィールド** トリガパルス幅 : 指定なし	カメラ同期モード : **内部** 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 指定なし	カメラ同期モード : **内部** 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 指定なし
単発 VD	適用外	適用外	適用外
V リセット	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : **フィールド** トリガパルス幅 : 指定なし	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 指定なし	カメラ同期モード : 外部 画像入力モード : フレーム トリガパルス幅 : 指定なし

* カメラ側ディップ SW にてシャッタ速度を設定してください。YV250P 側からシャッタ速度を設定することはできません。

補足

TI-400A, TI-480A の SW6（映像出力モード設定）は必ず ON（Non-Interlace）に設定してください。
OFF では 2:1 インタレースモードに設定されます。
東芝テリー製カメラとは設定が異なりますので注意してください。

付録 C

YV250P の仕様

ここでは，YV250P の仕様について説明します。

C.1 本体の仕様 ---------- C-2
C.2 外部インタフェースの仕様 ---------- C-3
C.2.1 カメラインタフェース ----------C-3
C.2.2 ディジタル I/O インタフェース ----------C-4

C.1 本体の仕様

YV250P 本体の仕様を以下に示します。

項目		仕様
画像処理		濃淡パターンマッチング, 2 値画像解析
CPU		SH-4 （240MHz）
画像処理 LSI		JL-039 （50MHz） × 2
メモリ	メインメモリ	16MB
	フラッシュメモリ	4MB
	画像入力用フレームメモリ 1	640 × 480 × 8bit × 24 面
	画像入力用フレームメモリ 2	640 × 480 × 8bit × 24 面
	画像演算用テンプレートメモリ	4096 × 512 × 8bit
	表示用フィールドメモリ	640 × 480 × 8bit × 2 面
PCI インタフェース		32bit, 33MHz
割り込み		PCI → YV250, YV250 → PCI
PCI バス共有メモリ		32KB
画像入力	カメラ接続台数	4 台 （B/W）
	カメラ同期方式	内部／外部同期
	カメラインタフェース	EIA または非標準アナログ× 4 （新 EIAJ 12 ピンコネクタ , 12V 供給）
	A/D 変換	8 ビット A/D 変換 2 回路, LUT（濃度変換）あり
I/O	入力	絶縁 3 点（トリガ兼）
	出力	絶縁 1 点
	コネクタ	6 ピンコネクタ
表示器		LED × 2 （緑／赤 ,2 色発光）
設定スイッチ		ピアノスイッチ（6 極）
電源	動作電源	DC5V ± 5%, 1.2A 以下（PCI バスより供給）
	カメラ電源	DC12V ± 1V, カメラ 1 台あたり 250mA 以下 （PCI バスから供給の場合は合計 0.5A まで）
外形寸法		106.68 × 174.63mm PCI ハーフサイズ
周囲温度	使用温度	0 ～ 55 ℃（パソコン内部の温度）
	保存温度	-20 ～ +70 ℃
使用温度		10 ～ 90％RH（結露しないこと）
使用雰囲気		腐食性ガスのないこと
使用高度		標高 2000m 以下
耐振動		規定せず
耐衝撃		規定せず
耐ノイズ	電源ノイズ	規定せず
	輻射ノイズ（ケーブル）	FT ノイズ 1000V 以上, 1 分間
	グランドノイズ	規定せず
	静電気ノイズ（接触放電）	4000V 以上, 10 回
接地		使用パソコンに準じる

補足

■ メモリの種類について

- フラッシュメモリ　：YV250P システムソフトの格納用
- フレームメモリ　：入力画像の格納用（48 画面までの一時保存が可能。電源オフで内容消失）
- テンプレートメモリ　：テンプレートマッチング演算用
- フィールドメモリ　：表示用画像データ格納用

C.2 外部インタフェースの仕様

C.2.1 カメラインタフェース

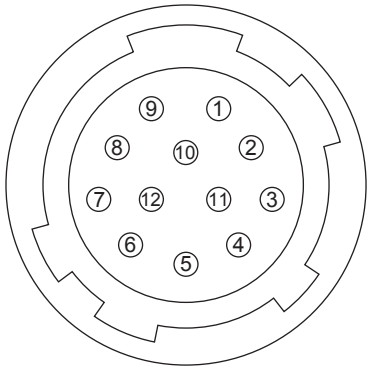
YV250P のカメラインタフェースの仕様を以下に示します。
新 EIAJ 12 ピンコネクタ仕様を標準としています。

(1) コネクタ形式

名称	形式	メーカー
本体側	HR10A-10R-12S （レセプタクル）	ヒロセ電機
ケーブル側	HR10A-10P-12P （プラグ）	

(2) ピン配列

ピン No	信号名称	I/O	説明
1	GND	−	グランド
2	PWR	O	+12V 電源
3	GND	−	グランド（VIDEO リターン）
4	VIDEO	I	ビデオ信号
5	GND	−	グランド（HD リターン）
6	HD*	O	水平同期
7	VD*	O	垂直同期
8	GND	−	グランド
9	TRIG2	O	XC-56 用トリガ出力
10	WEN	I	ビデオインデクス
11	TRIG1	O	トリガ出力
12	GND	−	グランド（VD リターン）



本体側コネクタを嵌合側から見たとき

(3) 電気的仕様

機能	仕様
映像入力	1 Vp-p, 75Ω
信号方式	EIA 2:1 インタレース プログレッシブ ノンインタレース（標準速または倍速）
垂直周波数	2:1 インタレース 60Hz ノンインタレース 30Hz または 60Hz
水平周波数	15.734kHz または 31.468kHz ± 0.1%
同期方式	外部（HD/VD 方式）
	内部（コンポジット，許容偏差 1%以下）
同期信号（HD/VD）	2 ～ 5 Vp-p, 負極性 負荷 75Ω ～ 10K Ω
ランダムトリガ方式	シンクリセット ／ シンクノンリセット
	単発 VD
	V リセット
TRIGGER 信号出力	TTL, 正極性または負極性 パルス幅 8μ ～ 16 ms（可変）
WEN 信号入力	正極性または負極性 単発 VD またはシンクリセットのときは無しでも可 有効画像中アクティブ または 有効画像開始時の Lo パルス入力に対応
電源	+12 V（10.5 ～ 13.5 V），250 mA 以下

C.2.2 ディジタル I/O インタフェース

YV250P のディジタル I/O インタフェースの仕様を以下に示します。

(1) コネクタ形式

名称	形式	メーカー
本体側	HR10A-7R-6S （レセプタクル）	ヒロセ電機
ケーブル側	HR10A-7P-6P （プラグ）	

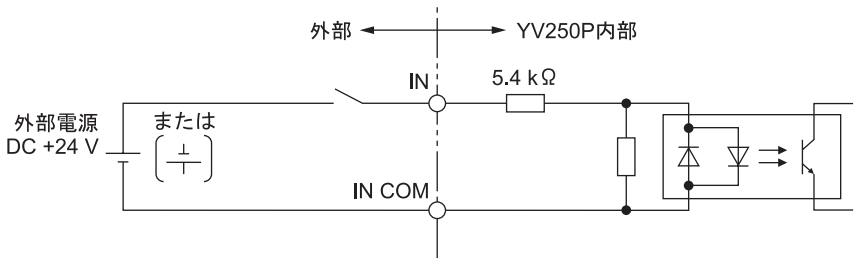
(2) ピン配列

ピン No	信号名称	I/O	説明
1	IN1	I	入力 1 （兼トリガ）
2	IN2	I	入力 2
3	IN3	I	入力 3
4	INCOM	I	入力コモン
5	OUT-	O	出力（エミッタ）
6	OUT+	O	出力（コレクタ）

(3) 入力回路の電気的仕様

入力回路はフォトカプラ絶縁のシンク／ソース共用回路です。
外部機器の接続には外部電源 DC+24V が必要です。

項目	仕様
入力点数	3 点
定格電圧	DC24V （19.2V ～ 26.4V）
入力形式	フォトカプラ絶縁 ソース／シンク共用
定格入力電流	4mA
入力インピーダンス	5.6KΩ
最小 ON 電圧	17 V
最大 OFF 電圧	4 V
OFF → ON 時間	0.1ms 以下
ON → OFF 時間	1ms 以下
トリガ入力条件	最小 ON 時間：1ms ／ 最小 OFF 時間：5ms
ハードウェア・フィルタ	なし



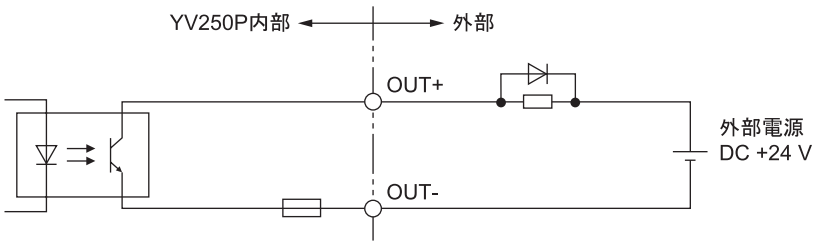
(4) 出力回路の電気的仕様

入力回路はフォトカプラ絶縁されたトランジスタのオープンコレクタ出力（シンク出力）です。

外部機器の接続には外部電源 DC+24V が必要です。

リレーのコイルなどの誘導性負荷を接続するときは，必ずサージサプレッサを負荷の 20 cm 以内に並列に挿入してください。なお，サージサプレッサの極性を逆接続すると出力回路が壊れますので注意してください。

項目	仕様
出力点数	1 点
定格電圧	DC30 V 以下
出力形式	フォトカプラ絶縁
最大負荷電流	30 mA
最大出力電圧降下	2.0 V
OFF 時最大漏れ電流	0.1 mA （24 V 時）
保護素子	自己復帰型ヒューズ 0.1 A



付録 D

テンプレートマッチング機能

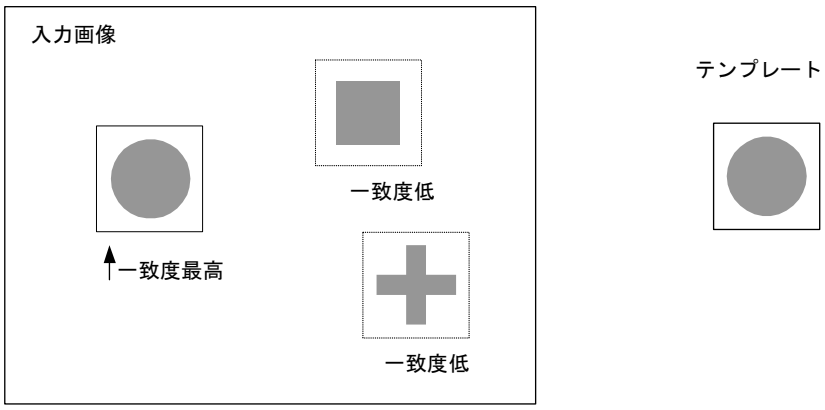
ここでは，テンプレートマッチング機能について説明します。

D.1 テンプレートマッチング概要 ---------- D-2
D.2 単独テンプレート ---------- D-7
D.3 テンプレートリスト ---------- D-8

D.1 テンプレートマッチング概要

(1) テンプレートマッチングとは

一般的には「正規化相関」と呼ばれる画像処理手法で，あらかじめ登録された画像の濃淡パターン（テンプレート）と濃淡パターンの一致する度合いの最も高い位置を，画像メモリに入力された画像（入力画像）の中から探し出す機能です。



テンプレートは矩形の枠によって囲まれた範囲の画像を登録することにより作成されます。

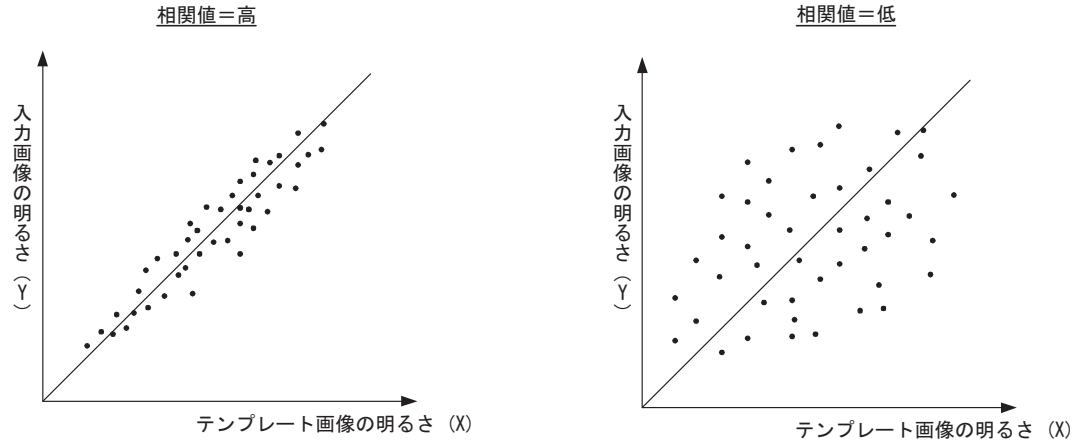
テンプレートを入力画像の探索ウィンドウ範囲の端から順に当てはめ，画像データ間で相関演算を行い，相関係数（相関値）を求めることによって，テンプレートと当てはめた位置の画像がどれだけ一致しているかを求めます。

テンプレートと入力画像の相関値 V は，以下の式で表されます。

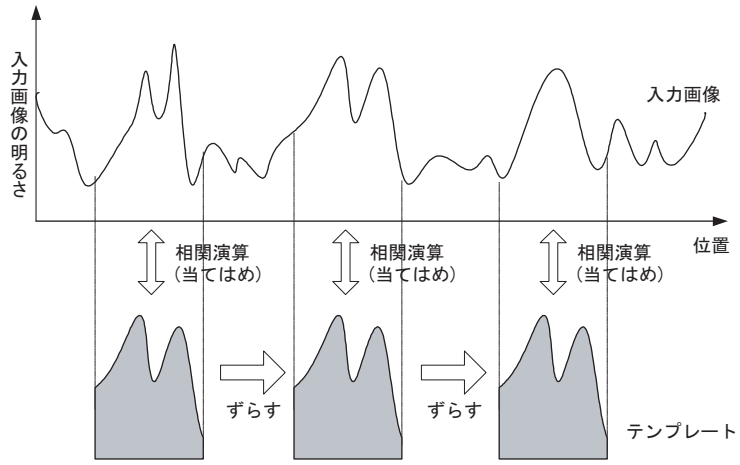
$$V = \frac{N\sum ft - \sum f \sum t}{\sqrt{(N\sum f^2 - (\sum f)^2)\cdot(N\sum t^2 - (\sum t)^2)}}$$

N：テンプレート画像の画素数
f ：入力画像の明るさ
t ：テンプレート画像の明るさ

テンプレートと入力画像の相関関係は，以下のように散布図（相関図）で表すことができます。
テンプレート画像上のある位置の画素に対する，同じ位置における入力画像の画素の明るさが点として描かれます。テンプレートと入力画像の相関が高い（似通っている）ほど点が斜めの直線の近くに分布し，相関が低い（似通っていない）ほど点が分散します。



テンプレートマッチングでは，以下の「画像を一次元で考えた概念図」に示すように，当てはめる位置を順に移動して，一定のしきい値以上となる相関値の得られた位置を一致点候補とし，その中で最も高い相関値の得られた位置を検出位置とします。



(2) 適切なテンプレート画像パターン

テンプレートとして適切な画像パターンは，入力画像の中でほかの部分と区別できるユニークな特徴があれば，矩形，円形，直線，曲線，あるいはどのような複雑な画像パターンであっても構いません。

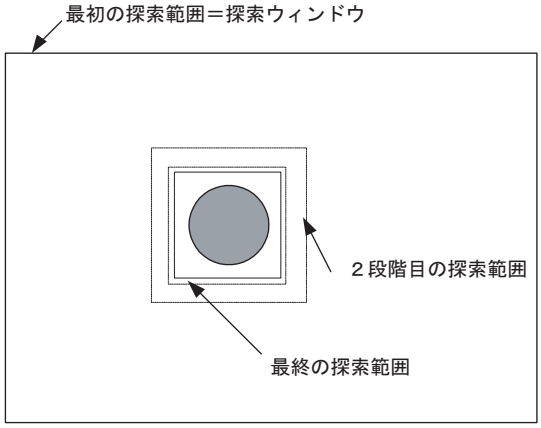
ただし，特徴が水平方向または垂直方向のみに限られる画像パターンや，特徴が著しく乏しい画像パターンでは一致点を特定することができないので，テンプレートとしては不適切です。

(3) 階層化テンプレートマッチング法

MYVIS の特徴として階層化テンプレートマッチング法というアルゴリズムを採用しています。

これは，画像を低解像度から高解像度まで階層的に解像度を変化させながら，マッチング度が高い点の近傍に絞って，次段階のマッチングを行う方法です。

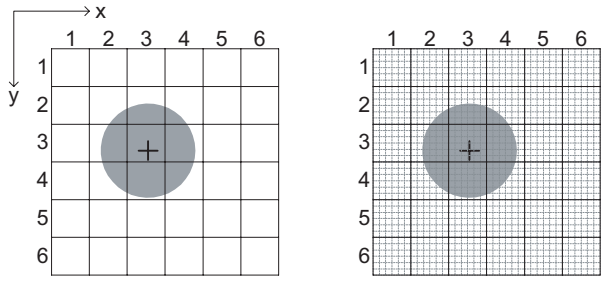
これにより，処理時間を要する相関演算の回数を減らしながらも，演算精度を確保することが可能となり，高速で高精度（± 1/2 画素以内の精度）な位置検出が可能です。



このとき，どれだけ低解像度の段階からマッチングを開始するかを設定するための「開始レベル」という探索パラメータがあります。

(4) サブピクセル検出モード

マッチングにより得られた検出位置の近傍の画素情報を使用して，画素間で最も相関値の高くなる位置を補間して求め，さらに高精度での位置検出を行うことができます。
これにより，あたかも 1 画素の大きさが小さくなったかのように，画素単位より細かな位置（サブピクセル）でテンプレート検出位置を求めることが可能になります。



サブピクセル OFF
検出位置＝(3, 3)

サブピクセル ON
検出位置＝(3.52, 3.77)

画素の升目よりも細かく補間計算を行うことにより、実際に升目を細かくしたかのように、画素単位より細かな位置を検出することができる。

静止状態の繰返し精度の測定例では，0.034 ピクセル（3σ）の結果も得られており，条件のより悪い実機においても 1/10 ～ 1/5 ピクセルの検出精度を実現する実力値があります。

サブピクセル検出モードを利用して，より広い視野サイズで同じ要求精度を実現することや，より高い位置検出精度を同じ視野サイズで実現することができます。

(5) テンプレートマッチング機能の特徴

- 照明の変化に強い

  一致する度合いの基準として，濃淡画像の正規化された相互相関係数を使用しているため，画像全体の輝度が一様に変化しても検出が可能です。

- 対象の一部に欠陥があっても検出精度には影響しない

  画像パターン全体のマッチングにより対象の位置を検出するため，対象の一部の欠陥は，検出精度に影響しません。

- テンプレートのサイズと実行時間は比例しない

  従来のテンプレートマッチングの方法では，探索範囲が一定の場合はテンプレートの画素数と実行時間が正比例します。
  しかし，階層化テンプレートマッチングでは，極端に画像が複雑である場合を除き，テンプレートがある程度大きい方が逆に実行時間が短くなる傾向があります。
  これは大きなテンプレートの場合，探索初期の低解像度段階でテンプレート画像の特徴が失われず，探索領域を絞りこむことができるためです。

(6) テンプレートマッチングパラメータについて

テンプレートの属性データとして，以下のパラメータがあります。

- しきい値

  テンプレートの一致点候補として採用する相関値のしきい値です。ある位置におけるテンプレートと入力画像の相関演算の結果，得られた相関値がしきい値より高いとき，その位置を一致点候補とします。

  しきい値を高く設定するほど一致点候補が見つかりにくくなり，対象画像のわずかな変化があっても，相関値がしきい値を超えずマッチングに失敗しやすくなります。

  逆に低く設定するほど一致点候補が多く見つかり，探索領域を絞りこむことができずに探索時間が長くなり，誤った位置を誤検出しやすくなります。

- 推奨しきい値

  テンプレートの登録実行時，MYVIS は近傍の画像データを使用してマッチングを実行し，得られた相関値から自動的に推奨しきい値を求め，しきい値の初期値として自動的に設定します。

  推奨しきい値は読み出し専用パラメータです。

- 開始レベル

  階層化テンプレートマッチングにおいてどれだけ低解像度の段階からマッチングを開始するかを設定するパラメータです。テンプレートの登録実行時に自動的に設定されます。

  5 ～ 1 の 5 段階あり，数値が大きいほど，より低解像度段階からマッチングを開始する設定になります。

  数値を大きくするほど探索時間が短くなりますが，細い線のみの画像からなるテンプレートやごく小さなテンプレートでは低解像度段階では見逃してしまい，マッチングに失敗する可能性があります。

  逆に数値を小さくするほど見逃しの可能性は低くなりますが，探索時間が長くなります。

  通常は，自動的に設定された値のままで使用してください。

- サブピクセルモード

  サブピクセル検出モードの有無を設定するパラメータです。

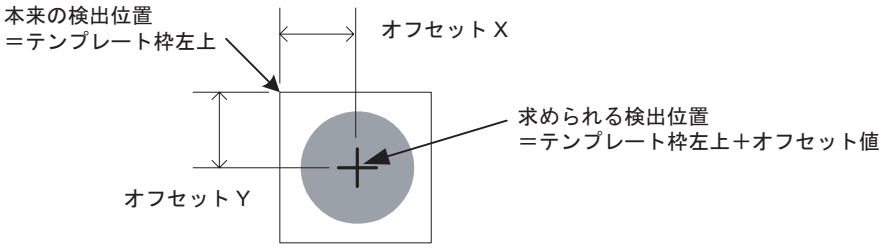
  登録直後は OFF に設定されています。サブピクセル検出モードを使用する場合は ON に設定してください。

- オフセット

  テンプレートは，矩形の登録枠で区切られた画像パターンなので，求められる検出位置は基本的には枠の左上です。

  検出位置には任意のオフセットを実寸で設定できるようにしています。これにより，任意の位置をテンプレート検出位置とすることが可能です。テンプレート枠外に設定することも可能です。

  テンプレートマッチング成功時の検出位置は，テンプレート枠左上の実寸座標にオフセットが加算された位置になります。



- 登録位置／テンプレートサイズ

  テンプレート登録実行時，テンプレート登録枠左上の画素座標と登録枠サイズ（画素単位）を自動的に記憶します。

  このパラメータを使用して，探索されたテンプレートの登録位置からのズレ量を求めることやテンプレート画像を登録位置に描画することが可能です。

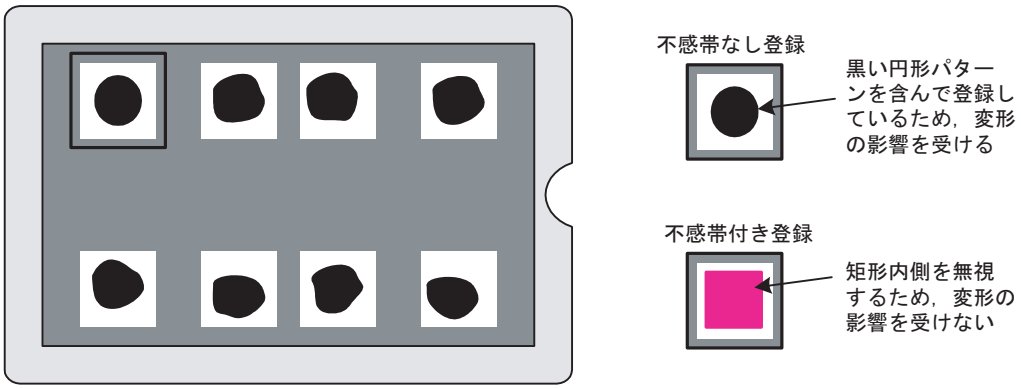
  登録位置とテンプレートサイズは読み出し専用パラメータです。

(7) 不感帯機能について

不感帯とは，テンプレート画像データの中でマッチング処理に使用しないように設定された領域（画素）です。マスクとも呼ばれます。

対象物に見え方の不安定な部分がある場合，不感帯を設定することにより，不安定さの影響を受けず，安定したマッチング処理ができるようになります。

下図のような白い正方形パターンの中央に黒い不定な円形パターンの形成されたワークにおいて，個々の正方形パターンの位置を検出するためのテンプレート登録を行う例を示します。



図右上の不感帯なし登録では，形状の不安定な黒い円形パターンの影響を受けて，安定したマッチングが難しくなります。

一方，右下の不感帯付き登録では，形状の不安定な黒い円形パターンの影響を受けず，安定したマッチングが可能になります。

(8) テンプレートデータについて

テンプレートデータには画像データのみでなく，上記のマッチングパラメータやその他の属性データが格納されています。

テンプレートデータは，通常は複数個をひとまとめにしたテンプレートファイルとして管理されますが，テンプレート 1 個ずつを個々のテンプレートファイルとすることも可能です。

テンプレートデータに含まれる画像をパソコン上で表示するために，ビットマップ画像を作成してバッファに格納するビジョン API （yvGetTmBmp, yvGetTmListBmp）を用意しています。

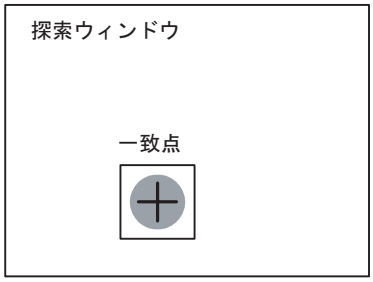
不感帯が設定されているテンプレートでは，不感帯部分が指定の色で置き換えられたビットマップ画像が作成されます。

D.2 単独テンプレート

テンプレートマッチングの基本機能です。テンプレートの ID を指定して，指定された探索ウィンドウの範囲でテンプレートマッチングを行います。マッチングの結果として，相関値の高い順に番号を振られた一致点候補の個数が返されます。

ユーザアプリケーションでは，一致点の個数によりマッチング成功を判断し，一致点候補の番号を指定して，各一致点の相関値と検出位置を得るようにします。

ユーザアプリケーション処理の例



・一致点個数＝１なので，探索成功。
・一致点番号１を指定して，検出位置を取得。
　X = 5.73
　Y = 6.12
・同様に相関値を取得。
　Score = 0.96
・検出位置と相関値を保存して表示。
・検出位置に十字マークと枠線を描画。

1 画面に複数個のワークが存在する画像で複数の一致点が得られるときは，一致点番号の順番を位置によって Y 方向・X 方向に並び替えることもできます。

D.3 テンプレートリスト

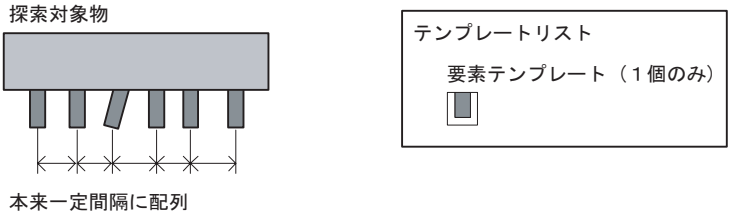
単独テンプレートマッチングを応用して，等間隔に配列された対象物を効率良く探索することのできる機能です。

(1) テンプレートリストとは

複数の要素テンプレートをひとまとめに格納するリストを作成し，そのリストを構成する要素テンプレートのマッチングによって対象物を順次探索し，探索に成功した順に要素テンプレートをソートします。その配列された要素テンプレートの要素番号と検出位置及び要素名称 1 文字目の文字コードリストを一括で取得できる機能です。

探索に使用する画像メモリ，テンプレートリスト ID と探索を行う対象物の個数を指定して，等間隔に配列された対象物をリストに格納されている要素テンプレートのマッチングにより順次探索します。

文字列の読み取りだけでなく，IC のリードピンのように同一形状が多数配列された対象物のピッチや傾きなどの検査も可能です。



(2) リスト探索パラメータ

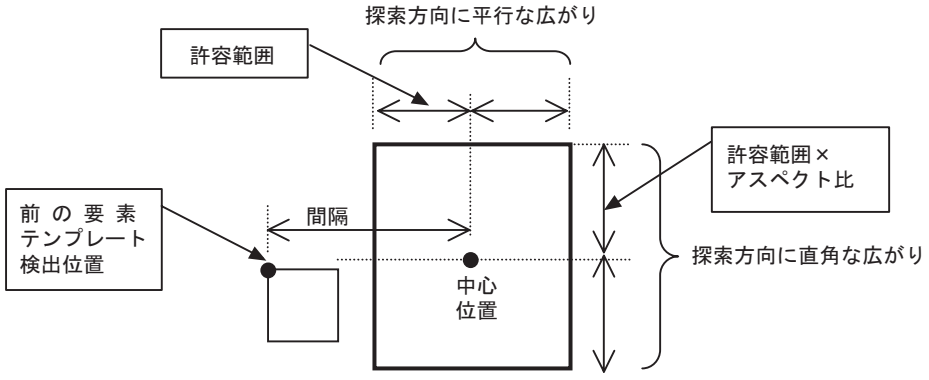
以下のリスト探索パラメータがあります。

パラメータ	機能
間隔	等間隔に配列された対象物の間隔（ピッチ）（実寸で指定）
許容範囲	対象物の間隔のばらつき許容値（マージン）（実寸で指定）
アスペクト比	対象物の探索範囲の縦横比率
方向	最初に検出する対象物（先頭対象物）を起点とする対象物の配列方向
サブピクセル	要素テンプレートのサブピクセル検出モード

2 個目以降の要素の探索領域は，設定パラメータから自動的に生成される領域になります。

許容範囲とアスペクト比の設定値が大きすぎると，隣の対象物を誤検出する可能性があります。
対象物のばらつきをカバーできる必要最小限の数値とします。

中心位置	前の要素テンプレート検出位置＋間隔
探索方向に平行な広がり	中心位置±許容範囲
探索方向に直角な広がり	中心位置±（許容範囲×アスペクト比）
探索領域の大きさ	（許容範囲× 2）×（許容範囲×アスペクト比× 2）



(3) リストマッチングの流れ

選択されている探索ウィンドウ内で先頭候補として指定された要素テンプレートを探索し，その中で「方向」で指定される探索起点に最も近いものを求めます。
下図では先頭候補要素テンプレートである A，B，C の中で，B が最も左にあるので先頭対象物となります。

2 番目以降の対象物については，「間隔」「許容範囲」「アスペクト比」により自動生成された必要最小限の探索領域内で，最も相関値の高い要素テンプレートを順次探索していきます。

探索成功した要素個数が設定個数に達したとき，または対象物が次の探索領域内にないときは，配列の終わりとして以降の探索を行わず，終了します。

実行結果として，探索に成功した要素テンプレートには，要素 ID 及び名称 1 文字目の文字コードを探索順に格納するリストと探索成功した要素の個数が返されます。
名称 1 文字目の文字コードが格納されたリスト内容を順に並べると，「BCA7481009」となり，読み取った文字列が得られます。

付録 E

ブロッブ解析機能

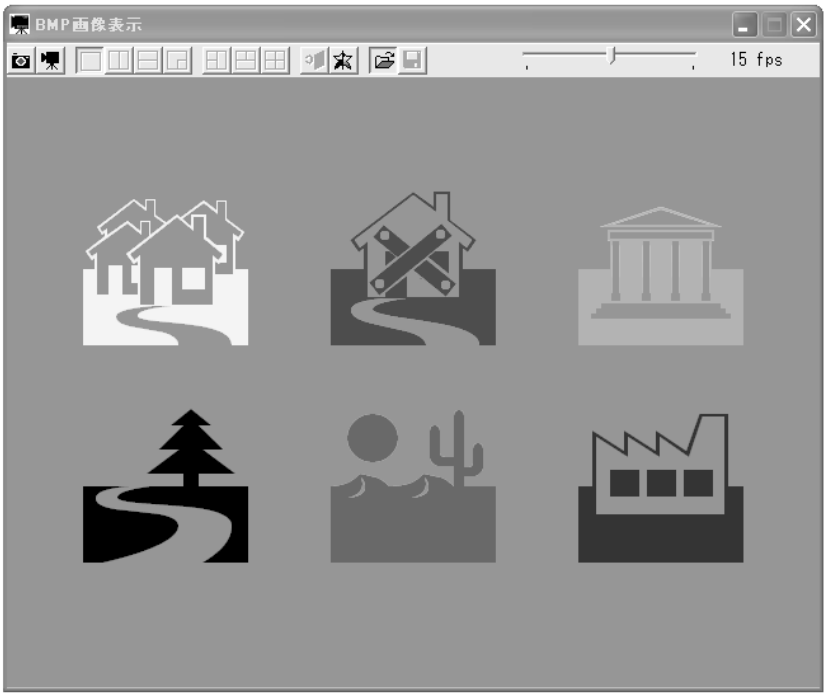
ここでは，ブロッブ解析について説明します。

E.1 2 値画像 ----------E-2
E.2 ブロッブ解析 ----------E-4

E.1 2 値画像

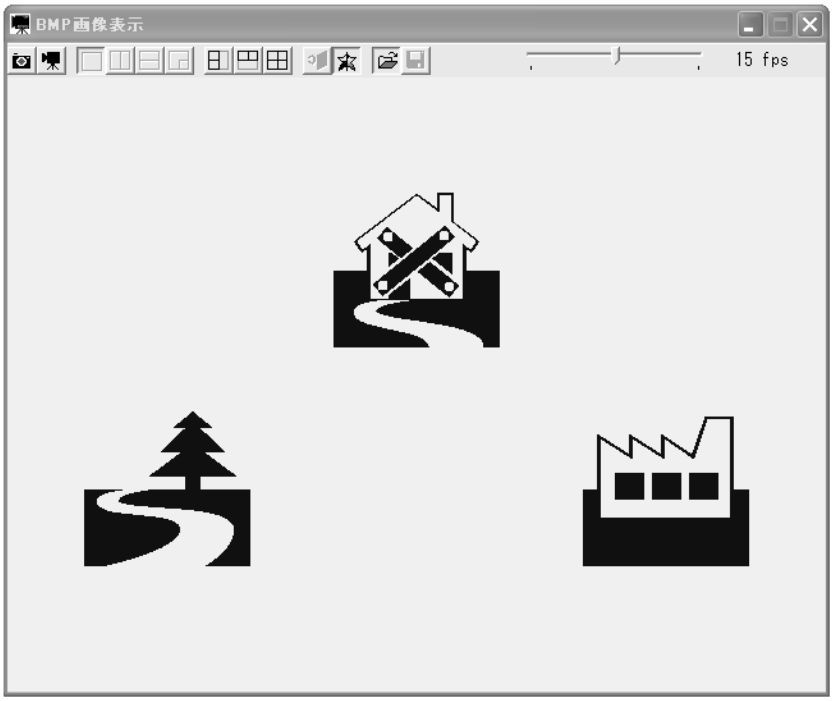
ここでは，2 値画像について説明します。

カメラからのビデオ信号は，MYVIS の画像入力回路で 0 ～ 255 レベルの 256 階調の明るさレベルを持ったディジタル画像に変換され，以下のような濃淡画像が得られます。



濃淡画像を構成する画素のうち，ある明るさレベルをしきい値として，それ以上の明るさレベルの画素を白（1），それ以下の明るさレベルの画素を黒（0）とすることで，白（1）と黒（0）の 2 レベルからなる以下のような 2 値画像が得られます。

明るさレベルに対して白（1）と黒（0）の関係を逆転し，明るい画素を黒（0），暗い画素を白（1）とする 2 値画像も可能です。



2 値化を行うためのしきい値と色モードの条件は，BLREG（バイナリレベルレジスタ）に格納されています。BLREG は 20 種類設定することができ，ユーザ定数ファイルとしてホストパソコンのハードディスクに保存されます。

2 値画像の元になる 2 値化データは白→黒，黒→白と変化する濃淡変化点（輪郭点）により定義され，トランジションメモリに格納されます。

MYVIS の画像入力回路にはハードウェアにより濃淡変化点を検出するトランジションエンコーダが備えられており，画像取り込み時，濃淡画像データを画像メモリに格納すると同時に，選択された BLREG に基づいて 2 値化データを生成します。これにより，極めて高速な 2 値化処理，及び濃淡画像処理との併用が可能となります。

ハードウェアによる 2 値化データ生成は極めて高速ですが，画像取り込みと同時に実行する必要があります。

画像メモリに格納されているデータを 2 値化処理するときは，ビジョン API の yvAnalyzeBlobSw を利用してソフトウェアによるブロッブ解析を行います。

E.2 ブロッブ解析

ここでは，ブロッブ解析の概要について説明します。

最も基本的な 2 値化画像処理は，ウィンドウ内の白または黒の画素カウントです。対象物の大きさ・有無検出を行うことができます。背景の中から対象物を切り出して解析を行うことで，対象物の位置や形状を得ることができます。

また，背景から分離して一続きになってる白または黒の固まりをブロッブと呼びます。

2 値化データの中から一つの固まりとして画素が連結しているかどうかを調べて個々のブロッブを抽出し，0 次モーメント，1 次モーメント，2 次モーメントを求め，大きさ順に並べて番号を振ります。

0 次モーメントからブロッブの面積（画素数），1 次モーメントから重心，2 次モーメントから慣性主軸を求めることができます。それらにより，各ブロッブの位置や姿勢や形状を得ることができます。これをブロッブ解析と呼びます。

位置データ・姿勢データのほかに，形状特徴値（面積・大きさ・周囲長などの位置や傾きに依存しないデータ）がブロッブごとに得られ，対象物の位置検出や形状認識に利用することができます。

上図は YV250P のブロッブ解析結果の例です。切り出された個々のブロッブに番号が振られていることがわかります。

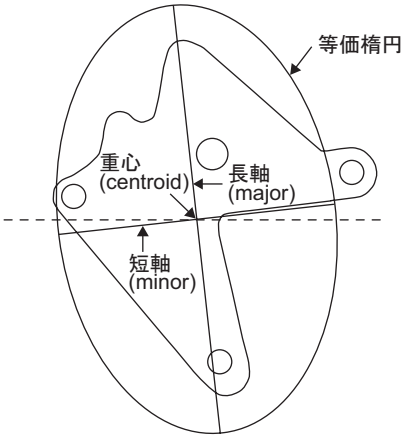
選択中のブロッブ 2 番（ギリシャ建築様の図形）の解析データを見ることができます。

(1) ブロッブの特徴値

対象物（ブロッブ）の図形特徴について説明します。

(a) 穴数（number of holes）

対象物に含まれる穴の数を表します。（右上図参照）



(b) 全面積（total area）

対象物の穴を含めた面積を表します。

(c) 面積（area）

対象物の面積（穴を除く）を表します。

(d) 長軸（major）

慣性モーメントの最大値を表します。（右上図参照）

慣性主軸とも呼びます。

(e) 短軸（minor）

慣性モーメントの最小値を表します。（右上図参照）

(f) 周囲長（perimeter length）

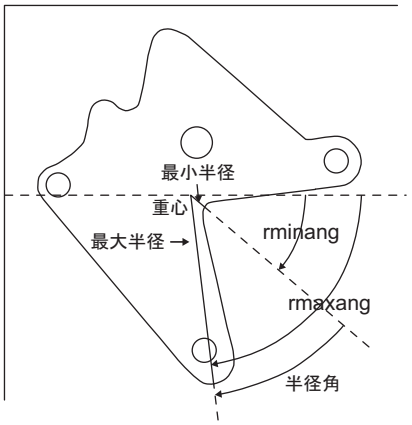
対象物の外周の長さを表します。

(g) 最小半径（rmin）

対象物の重心位置と周囲点との距離の最小値を表します。（右中央図参照）

(h) 最大半径（rmax）

対象物の重心位置と周囲点との距離の最大値を表します。（右中央図参照）



(i) 半径角（radius angle difference）

最小半径と最大半径の成す角度を表します。（右中央図参照）

(j) 円形度（peround）

対象物の外形の円形度を表します。

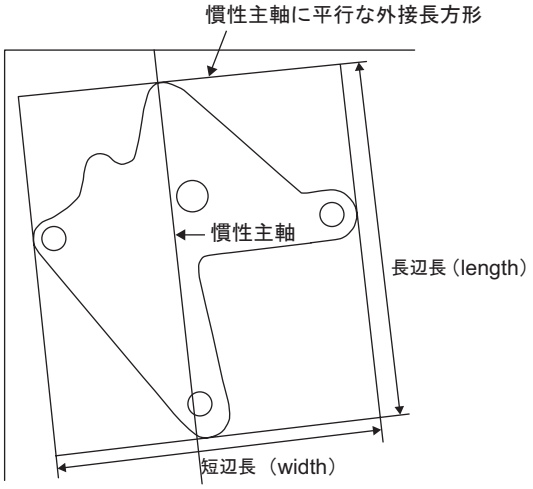
定義式は，$4\pi \times$（全面積）$\div$（周囲長）^{2} です。対象物が円のとき，ほぼ 1 となり外形が複雑になると小さい値になります。

(k) 長辺長（length）

慣性主軸に平行な外接長方形の長軸に平行な一辺の長さを表します。（右下図参照）

(l) 短辺長（width）

慣性主軸に平行な外接長方形の短軸に平行な一辺の長さを表します。（右下図参照）



(m) 平均半径（average radius）

重心位置と，全周囲点との距離の平均値を表します。

(n) 平均分布（average distribution）

重心と全画素との距離の平均値を表します。

(2) ブロッブの位置

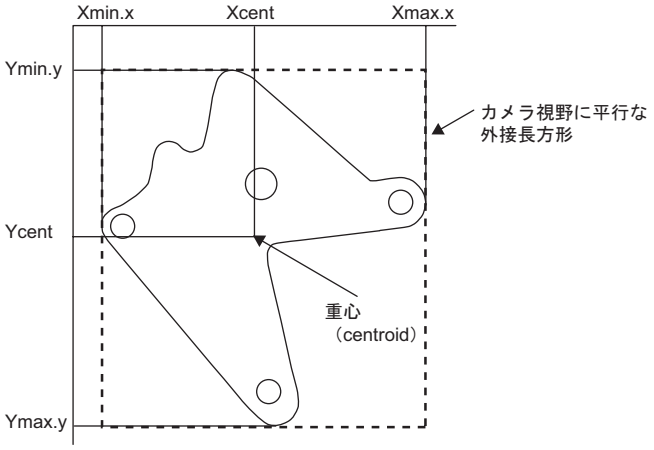
ブロッブの位置について説明します。

(a) 広がり（extent）

対象物のカメラ視野に平行な外接長方形を表します。
Xmax，Xmin，Ymax，Ymin はそれぞれ，画素の座標値（x，y）で表されます。

(b) 重心（centroid）

対象物の重心を表します。



- 位置モード
  このほかに対象物の位置を決めるために位置モードがあります。位置モードについて以下に示します。

番号	モード名	位置
1	ブロッブ	ブロッブの重心（穴を含まない）
2	全穴	全穴の重心
3	全面積	全面積の重心
4	周囲点	周囲点の重心
5	全穴の周囲点	全穴の周囲点の重心
6	全周囲点	全周囲点の重心（穴の周囲点を含む）
7	最大穴	最大穴の重心
8	最大と 2 番目に大きい穴	最大と 2 番目に大きい穴の重心

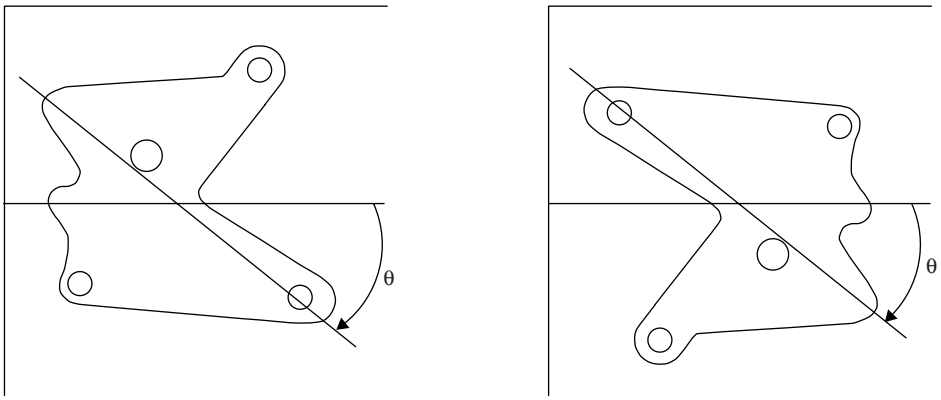
ビジョン API yvBlobPos により指定したモードにおける対象物の位置を求めることができます。

(3) ブロッブの姿勢

ブロッブの姿勢について説明します。

(a) 慣性主軸の角度（theta）

慣性主軸と X 軸の成す角度をもって，対象物の姿勢を表します。

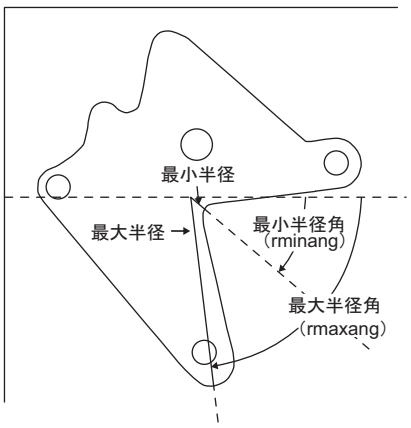


(b) 最小半径角（rminang）

最小半径と X 軸の成す角度です。

(c) 最大半径角（rmaxang）

最大半径と X 軸の成す角度です。



慣性主軸の角度は計算上，$\pi/2 \geq \theta > -\pi/2$ の範囲でしか求めることができません。従って，「(a) 慣性主軸の角度（theta）」の図で示すように対象物が θ に傾いているのか，$\theta + \pi$ に傾いているのか区別することができないため，方向モードで慣性主軸の角度を求めます。対象物の姿勢は方向モードに従って計算されます。この計算で求められた対象物の姿勢は，ビジョン API yvBlobOrient で得ることができます。

• 方向モード

慣性主軸の角度を求める方向モードです。方向モードについて以下に示します。

番号	モード名	方向
1	rminang に近い長軸	慣性主軸と最小半径角 (rminang) の成す角を ±π/2 以内とするように慣性主軸の角度（θ）を求め，対象物の姿勢とします。
2	rmaxang に近い長軸	慣性主軸と最大半径角 (rmaxang) の成す角を ±π/2 以内とするように慣性主軸の角度（θ）を求め，対象物の姿勢とします。
3	最大穴	対象物の重心から，最大穴の重心へ向う方向を対象物の姿勢とします。
4	2 番目の穴から最大穴	対象物内の 2 番目に大きい穴の重心から，最大穴の重心へ向う方向を対象物の姿勢とします。
5	rminang	重心に最も近い周囲点の方向（rminang）を求め，対象物の姿勢とします。
6	rmaxang	重心に最も遠い周囲点の方向（rmaxang）を求め，対象物の姿勢とします。
7	等価楕円の長軸	穴を含まない等価楕円の慣性主軸の角度（theta）を求め，対象物の姿勢とします。
8	全面積等価楕円の長軸	穴を含んだ等価楕円の慣性主軸の角度（theta）を求め，対象物の姿勢とします。

付録 F

ビデオ信号の基礎知識

ここでは，ビデオ信号の基礎知識について説明します。

F.1 ビデオ信号の概要 ----------F-2
F.2 ビデオ信号のディジタル化 ----------F-3
F.3 映像フォーマット ----------F-4
F.4 電子シャッタ ----------F-5

F

F.1 ビデオ信号の概要

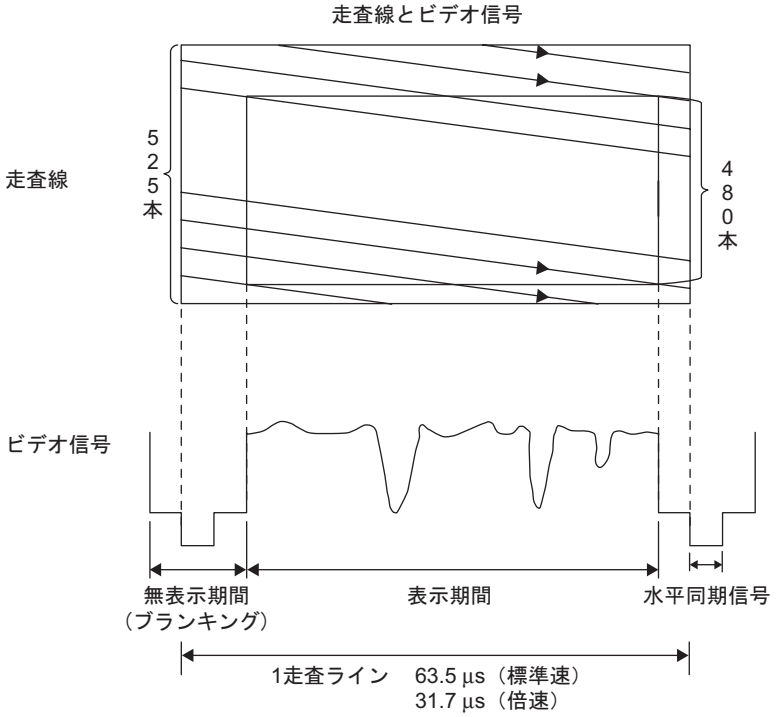
ビデオ信号の構成の概要について説明します。

TV カメラは，レンズから入射した光線による対象物の像を CCD（電荷結合素子）などの撮像素子（イメージセンサ）により，ビデオ信号に変換します。

主に日本・米国で採用されている EIA 方式のビデオ信号では，1 画面は 525 本の走査線で構成されています。

YV250P では，このうち 480 本が画像用の走査線となります。

各走査線に対応するカメラのビデオ信号は，以下に示す形状をしています。



F.2 ビデオ信号のディジタル化

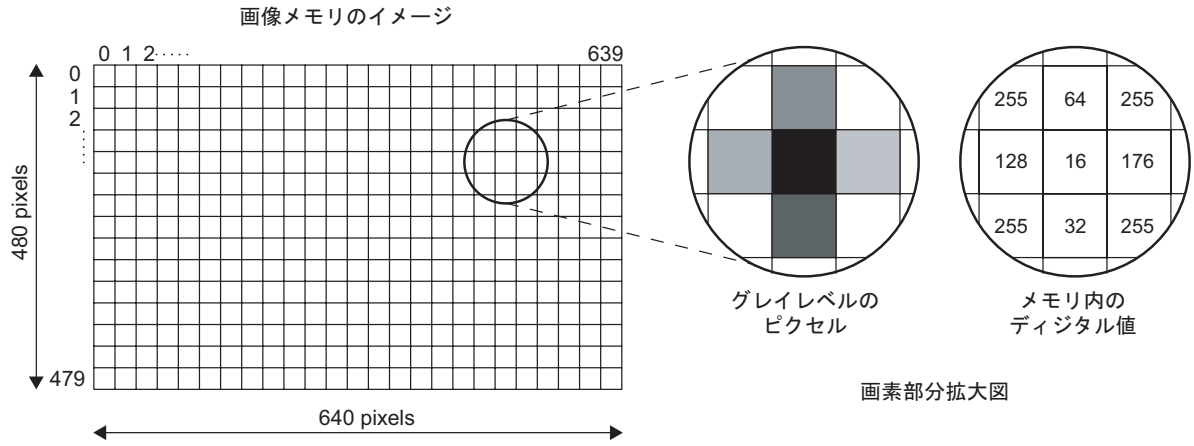
ビデオ信号のディジタル化について説明します。

YV250P では，1 走査線のビデオ信号の表示期間を 640 分割し，それぞれを 8 ビットで A/D 変換しています。

このようにして得られるディジタル画像は，下図に示すように横方向 640 分割，縦方向 480 分割された升目で構成されます。

一つの升目を「画素」，あるいは「ピクセル」と呼びます。各画素は 0 ~ 255 までの濃度レベル（グレイレベル）を持っています。

0 レベルは最も暗く，255 レベルが最も明るいことを表します。



F.3 映像フォーマット

映像フォーマットについて説明します。

(1) 2:1 インタレース

標準 EIA 方式のカメラは，ODD（奇数番号）の走査線と EVEN（偶数番号）の走査線で飛び越し走査（インタレース）を行います。

それぞれ 262.5 本からなる ODD と EVEN のフィールド映像を構成し，それを重ね合わせることによって 525 本の走査線からなる 1 フレームの映像を構成します。

ODD フィールド，EVEN フィールドそれぞれ 1/60 秒間で走査が行われ，1 フレーム映像を得るためには 1/60 + 1/60 = 1/30 秒（33.3ms）を要します。TV フォーマットとも呼ばれます。

この映像フォーマットでは，プログレッシブ CCD の映像を取り込むことはできません。

(2) 標準速ノンインタレース （1/30s）

飛び越し走査を行わず 1 フレームの映像を構成します。

1 フレームを得るには標準 EIA カメラと同じ 1/30 秒（33.3ms）を要します。

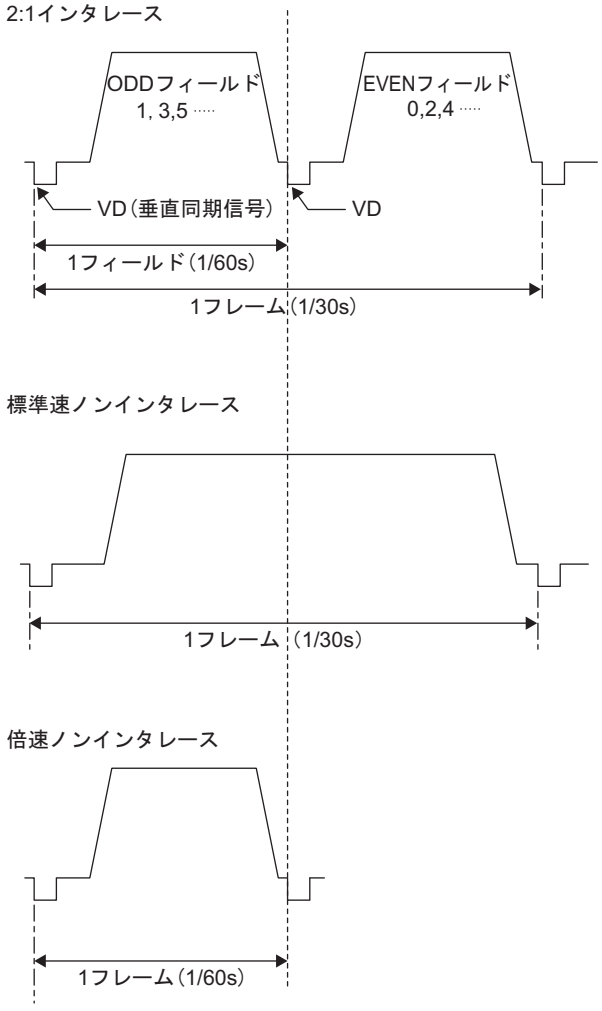
プログレッシブ CCD の映像を取り込むことのできる映像フォーマットです。

(3) 倍速ノンインタレース （1/60s）

標準の 2 倍の速度（16.7ms）で，飛び越し走査を行わず 1 フレームの映像を構成します。

標準速の半分の時間 1/60 秒で 1 フレームの画像を得ることができます。

プログレッシブ CCD の映像を取り込むことのできる映像フォーマットです。



F.4 電子シャッタ

CCD カメラで移動物体を静止画像として撮像するための機能です。

イメージセンサによる露光時間を短くすることで，移動中の物体を静止画像として撮像することができます。

CCD カメラでは，イメージセンサの蓄積時間を電子的に可変することで露光時間を制御します。

(1) 通常の CCD の電子シャッタ機能

通常の CCD の映像フォーマットは標準 EIA カメラの 2:1 インタレース方式です。

ODD フィールドと EVEN フィールドそれぞれ 262.5 本を交互に読み出して，それを重ね合わせることによって 1 フレーム画像を構成します。

電子シャッタは，フィールドごとに 1 回動作します。（フィールドシャッタ）

電子シャッタの効果は CCD の蓄積モードにより異なります。

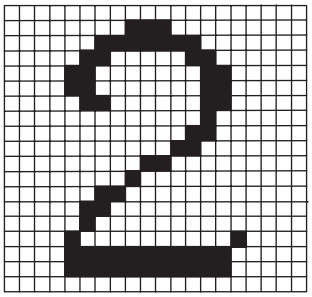
(a) フレーム蓄積モード

フレーム蓄積モードのときの露光期間は 1 フレーム（2 フィールド）です。

ODD フィールドと EVEN フィールドが交代で読み出され，重ね合わせられることにより，1 フレームの画像が得られます。

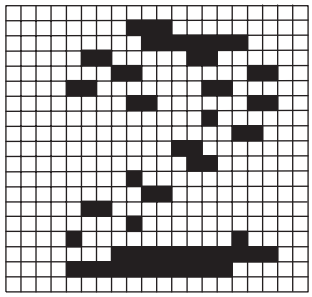
電子シャッタはフィールドごとに機能するので，各フィールドで静止画像が得られます。

物体が静止している場合は，ODD フィールドと EVEN フィールドの撮像タイミングが一致しており，重ね合わせた結果，下図のように垂直解像度 525 本の映像が得られます。



フレーム蓄積による静止物体の画像

物体が移動している場合，ODD フィールドと EVEN フィールドの撮像タイミングが異なっているため，重ね合せた結果，下図のように画像がぶれてしまいます。



フレーム蓄積による移動物体の画像

従って，通常の CCD ではフレーム蓄積モードで移動物体を撮像しても，画像処理装置側で使用することが困難です。

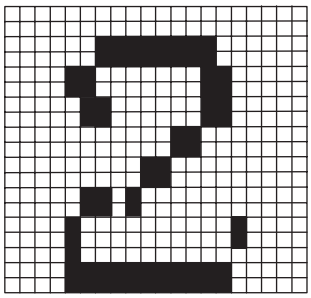
(b) フィールド蓄積モード

フィールド蓄積モードのときの露光期間は 1 フィールドです。

フレーム蓄積モードと異なり，ODD フィールドと EVEN フィールドの重ね合わせがないので，移動物体の静止画像が得られます。

ただし，ODD フィールド，または EVEN フィールドの一方のデータのみが読み出されるため，垂直解像度が 1 フレームの半分になってしまいます。

通常の CCD で移動物体を撮像するときは，カメラの設定をフィールド蓄積にし，画像処理装置は 1 フィールド分（垂直解像度半分，262.5 本）の画像を取り込みます。



フレーム蓄積による移動物体の画像

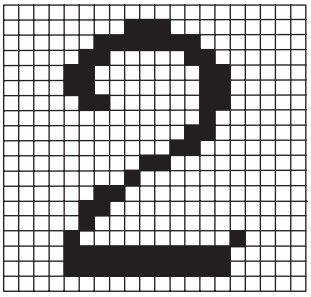
取り込まれた画像データは，MYVIS 内部では画像メモリの上半分に詰めて格納されますが，画像処理及び表示は上図のように ODD ラインと EVEN ラインのデータを同じものとして扱い，画像の縦横比を変えないようにしています。

(2) プログレッシブ CCD の電子シャッタ機能

プログレッシブ CCD は 1 フレームを ODD と EVEN のフィールドに分割せず，ODD ラインと EVEN ラインを連続して読み出すことのできる構造になっています。

電子シャッタは，フレームごとに 1 回動作します。これを（フル）フレームシャッタと呼びます。

下図のように，移動物体に対しても，ぶれのない垂直解像度 525 本の画像を得ることができます。



プログレッシブ CCD による移動物体の画像

プログレッシブ CCD の映像を取り込むためには，映像フォーマットをノンインタレースとします。

付録 G

光学機器の基礎知識

ここでは，光学機器の基礎知識について説明します。

G.1 光学機器の重要性について ---------- G-2

G.2 レンズ ---------- G-3

G.2.1 レンズ用語 ----------G-3

G.2.2 代表的なレンズ ----------G-4

G.3 照明 ---------- G-8

G.3.1 照明用語 ----------G-8

G.3.2 照明方式 ----------G-9

G.3.3 照明装置の種類 ----------G-18

G.4 光量調整 ---------- G-20

G.4.1 ヒストグラムの活用 ----------G-20

G.4.2 プロファイルの活用 ----------G-23

G.1 光学機器の重要性について

ここでは，画像処理装置における光学機器の重要性について説明します。

MYVIS を始めとする画像処理装置では，対象物を撮像したカメラからのビデオ信号をディジタル画像化して処理します。

ここで，極めて重要になるのがカメラでビデオ信号に変換する前の段階です。

カメラで対象物を撮像するということは，対象物から発せられた光線がレンズを通ってイメージセンサの撮像面に像を結び，その像（光による対象物の情報）が電気信号に変換されることです。

光学機器の選定が不適切であると，光による対象物の情報が欠落してしまいます。

光の段階で欠落して失われた情報を画像処理装置側で元通りに戻すことは不可能となり，信頼性の高い画像処理が困難になってしまいます。

対象物の持つ情報が十分に得られるよう，対象物を適切に撮像するためには，適切なレンズ・照明の選定と，適切な光量調整が必要です。

なお，高精度の要求される位置決めや計測用途では，光学機器を FA 装置に固定する部分の機械剛性を十分に高める必要があります。カメラと対象物の相対位置が変化すると，その分が誤差となってしまいます。

以下に，画像処理に使用される代表的な光学機器の基礎知識について紹介します。
詳細な情報については，「2.2.6 代表的な周辺機器メーカー」をご参照の上，各光学機器メーカー殿へ問い合わせてください。

G.2 レンズ

G.2.1 レンズ用語

一般的なレンズ用語を以下に示します。

用語	意味
WD	ワーキングディスタンス。レンズ先端から対象物表面までの距離。 作動距離とも呼びます。
光学倍率	対象物の大きさに対する像の大きさの比率。 （イメージセンサ寸法／実視野寸法） 例） 1/2”CCD（6.4 × 4.8mm）に光学倍率× 2 のレンズを使用したときの実視野寸法 ＝ 3.2 × 2.4mm
C マウント	レンズ取付ねじの規格。 外径：25.4mm 山数：32 山（25.4mm あたり）
絞り	光量調節のためにレンズ内部に設けられたリング状の部品。 調整できない固定タイプと，外から調整可能な可変タイプがあります。
分解能	レンズを使ってどれだけ近寄った 2 点を見分けることができるかを示す量。 画像処理装置の画素サイズとは意味が異なるので注意してください。
歪曲収差	直線が曲線として見えるレンズの歪み。 直線が視野中央に向かってへこむ糸巻き形収差と，周辺に向かって膨らむ樽形収差があります。
色収差	光の波長によって結像位置や像の倍率が異なる収差。 1 枚のレンズでは収差が顕著に現れるので，通常，複数のレンズを組み合わせることにより色収差が少なくなるように設計されています。
被写界深度	レンズのピントが合っている位置（最良ピント位置）から対象物を前後したときに，画像がほぼ鮮明に見える範囲。
主光線	物体から発せられた光線の束の中心にある光線で，絞りの中心を通過する光線。

G.2.2 代表的なレンズ

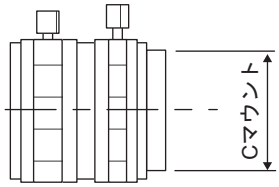
以下に代表的なレンズの種類とその特徴を示します。
画像処理の対象物と要求精度により，最適なレンズを選定してください。

(1) CCTV レンズ

最も低コストな画像処理用レンズで，監視カメラにも良く使用されています。

焦点調整リングと絞り調整リングを持ち，リングを回転させてピントと光量を調整します。

WD と光学倍率は焦点リングの位置により変化します。



焦点距離は，6.5, 8, 12, 16, 25, 35, 50, 75mm などが一般的です。画角の広い短焦点レンズでは歪みが大きくなるため，画像処理用途では通常 12mm 以上が使用されます。

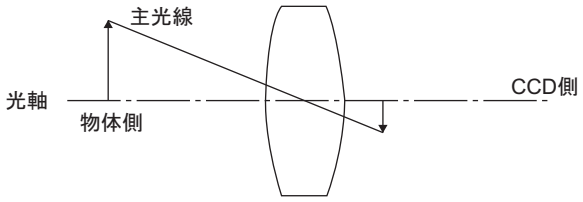
可動部があるので，FA 装置の振動による調整の狂いを防ぐため，リングを固定するロックねじの付属するものを使用してください。

低コストですが，一般的に歪みもあり，分解能も低いため，高精度を要求されるアライメント・計測用途では注意が必要となります。
（高級なレンズと異なり，歪みや分解能など精度に関する仕様は規定されない場合が多い。）

(2) テレセントリックレンズ

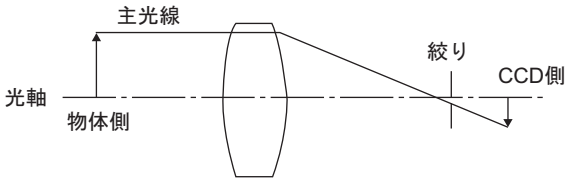
主光線がレンズ光軸に対し平行（物体側，像側，もしくは両側）になるレンズです。

・通常のレンズ



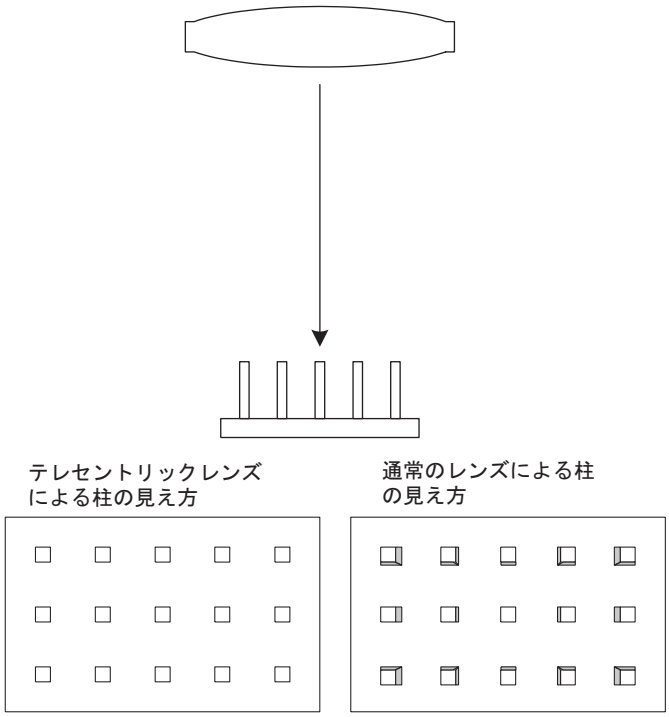
・主光線がレンズ光軸に対し角度を持っている。

・物体側テレセントリックレンズ



・物体側のみ主光線がレンズ光軸に平行。

物体側テレセントリックレンズでは画角が限りなく 0° に近く，例えば，下図のように垂直に立てられた複数の柱を撮像した場合，視野の隅にある柱も真上から見たように先端だけが見え，側面は見えません。通常のレンズでは視野中央の柱以外は側面も見えます。

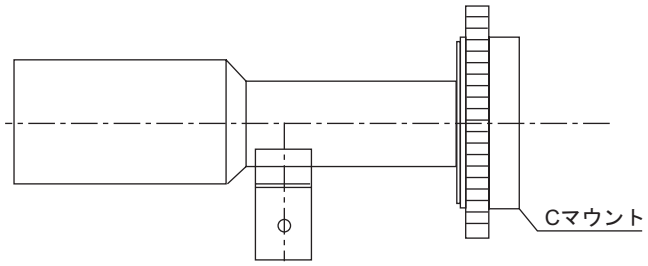


対象物がレンズに対して前後しても寸法変動や位置変動がないため誤差が発生しません。

物体を斜めから見ることに起因する歪みが原理的に発生しないので，高精度を要求されるアライメント・計測用途に最適です。半導体ウェハ，FPD 基板の認識用途に多く使用されます。

また，物体側テレセントリックは同軸落射照明を使用する場合の必要条件です。

レンズ全長が長くなり，ノンテレセントリック系のレンズよりコストも高くなります。
また，上図から分かるように，レンズの径を視野サイズより大きくする必要があり，低倍率になるほどレンズが大型化・高コスト化します。



テレセントリックレンズは WD と光学倍率と絞りを固定し，歪みを小さく，分解能が高くなるように設計され，高級な材料を使用して製造管理されています。仕様通りの WD となる位置に取り付ければ，ピントが合います。

標準品の WD は 40, 65, 90, 110, 190mm などがあり，光学倍率は× 0.3, × 0.5, × 1, × 2, × 4, × 8 などがあります。

可動部がないので FA 装置の振動による狂いが発生しません。

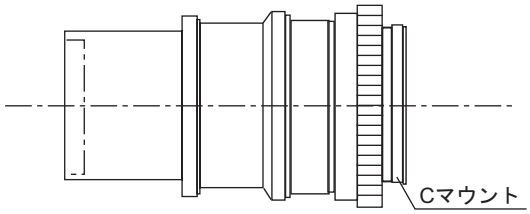
通常，光量調整は光源側で行います。

(3) マクロレンズ（ノンテレセントリック）

WD と光学倍率と絞りを固定し，歪みを小さく，分解能が高くなるように設計・製造されたレンズです。

テレセントリックレンズ同様に精密な用途に適しています。

光学系をノンテレセントリック設計とすることで，テレセントリックレンズと比較すると精度が劣ります。ただし，小型で低コストとなっています。ただし，CCTV レンズよりは高コストです。



可動部が無く，狂いの発生しない特徴はテレセントリックレンズと同じです。

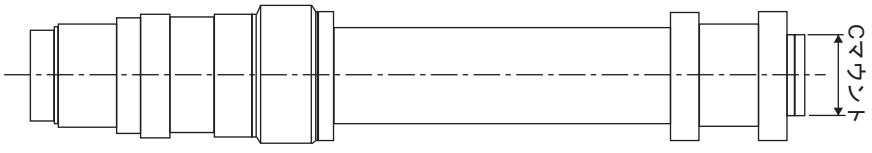
(4) ズームレンズ

可変焦点距離レンズ（バリフォーカルレンズ）の一種です。

単純なバリフォーカルレンズと異なり，焦点距離を変化させてもピントが変化しません。

対象物の大きさが変化する用途に適します。

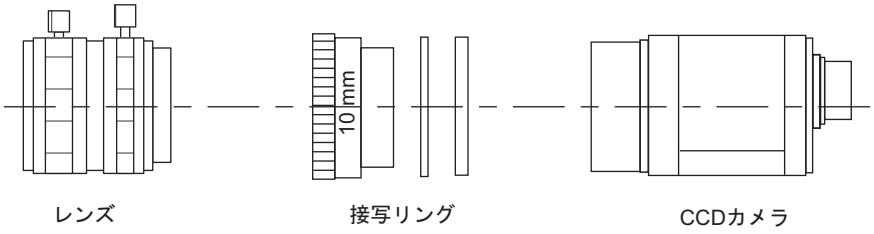
複雑なカム機構により鏡筒内部で複数のレンズを移動しており，レンズ全体が大型化，高コスト化します。電動ズーム付きレンズもあります。



通常は，ズーム倍率を変化させて元の倍率に戻したとき，厳密に同じ倍率とすることは困難なため，倍率を変化させる度にキャリブレーションの実行が必要です。

(5) 接写リング

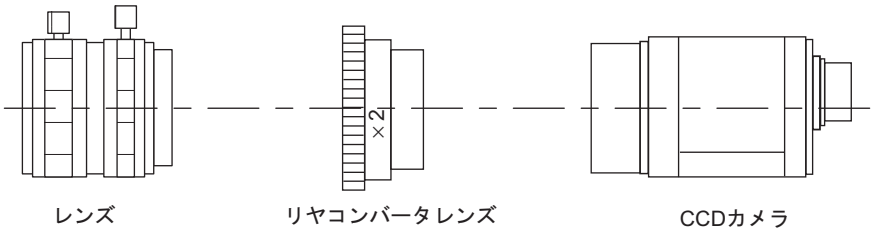
レンズとカメラの間に装着することにより，WD を変化させるためのリングです。



CCTV レンズの最短撮像距離は比較的大きいので，WD を小さくするために接写リングを併用することが多くなります。
このとき，接写リングを過剰に使用すると画像が大きく劣化します。

(6) コンバータレンズ

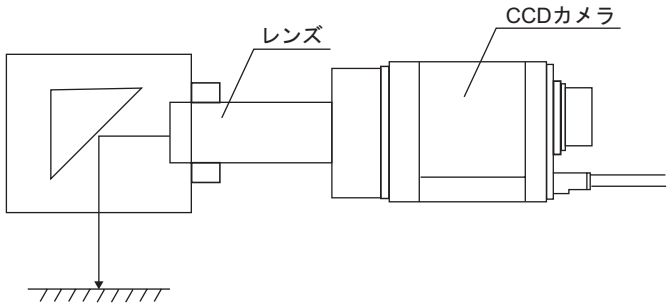
レンズの先端や後端に装着し，光学倍率を変更するためのアダプタレンズです。



一般に画像は劣化するのでご使用の際には注意が必要となります。

(7) 屈折光学系

機械的制約により，対象物に対してレンズを真っ直ぐ取り付けられないときなどに，プリズムや表面鏡を利用して光軸を 90° 曲げるための光学系です。



像が左右または上下反転するので，ご使用の際は注意が必要になります。

G.3 照明

G.3.1 照明用語

一般的な照明用語を以下に示します。

用語	意味
スペクトル	光の波長を横軸にとり，強度を縦軸にとったグラフ。光の色の分布を表します。
ヒストグラム	画素の濃度レベル（0 ～ 255）を横軸にとり，各濃度レベルにおける画素カウント数を縦軸にとったグラフ。画像を構成する画素データの明るさ分布を表します。
プロファイル	水平・垂直の画素座標を横軸にとり，濃度レベルを縦軸にとったグラフ。画像を断面として見たときの明るさ分布を表します。
単色光	単一波長もしくは非常に波長帯域の狭い光。LED やレーザ光が代表例にあります。
白色光	太陽光線と同様に，可視光領域内のあらゆる波長の含まれる光。 白色 LED や蛍光灯では，複数の波長の混合により白色には見えますが，あらゆる波長が含まれるわけではありません。
ビームスプリッタ	直角プリズムの底面同士を接合したものや 45° に配置されたハーフミラーは，光線の半分をそのまま透過し，もう半分を 90° 方向に反射する作用を持ちます。 これにより，光線を 2 つに分けることができます。
ハーフミラー	光線の一部を反射，一部を透過する半透過鏡。マジックミラーと呼ばれることもあります。
偏光	光線の振動方向がある規則に従っている状態。 振動方向が一定している直線偏光と振動方向が時間と共に回転する円偏光があります。
直交ニコル	偏光フィルタを 2 枚，偏光の振動方向が直交するように重ねた状態。1 枚目を透過した後で，振動方向の変化した光線だけが通過します。
平行ニコル	偏光フィルタを 2 枚，偏光の振動方向が平行になるように重ねた状態。1 枚目を透過した後で，振動方向の同じ光線だけが通過します。
光学的異方性	光の透過速度が方向によって異なっている状態。歪みのある透明樹脂製品を平行ニコルで観察すると，歪みによって発生した異方性を画像として観察することができます。
光ファイバライトガイド	柔軟な光ファイバを束ね，光源装置から光を導くためのガイド。 一方の端は発光部であり，スポット，リング，ライン等の形状に成形されて金属製のハウジングに納められ，もう一端は光源側に適合する口金となっています。 発光部が 2 本や 3 本に分岐された多分岐タイプもあります。 ファイバ材質は，ガラス，プラスチックのほか，紫外線用に石英も使用されます。
光学フィルタ	レンズに装着し，特定の波長帯域以上（以下）の光線を吸収してカットしたり，特定の波長帯域の光線だけを透過したりする目的で使用されます。 色ガラスフィルタのほかに，波長帯域の狭い蒸着干渉フィルタもあります。 特定波長のピークを持たない ND（ニュートラルデンシティ）フィルタは，光量調節用に使用されます。
偏光フィルタ	一定の振動方向を持つ光線だけを透過する作用を持ちます。
ハレーション	画面内の明るすぎる部分（255 レベルを超える）により，ほかの部分まで白く飛んでしまい，画像の情報が失われる状態。
スミア	CCD カメラの画面に強い光源が入った場合，縦向きに明るい帯が発生する現象。

G.3.2 照明方式

以下に代表的な照明方式とその特徴を示します。

画像処理の対象物と要求精度により，最適な照明方式を選定してください。対象物により見え方は大幅に異なりますので，必ず実物によるテストを行ってください。

(1) 反射光照明

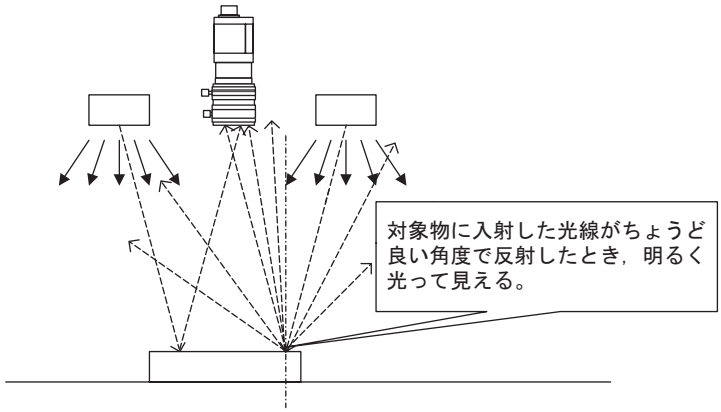
対象物の正面から比較的高い角度で照明を照射して，対象物全体を明るく光らせる最も一般的な照明方式です。

光源から物体表面に対して入射した光線は，入射角に等しい角度で正反射（直接反射）します。
しかし，実際の物体の表面は少なからず凹凸があるので，光源から入射した光線は多様な方向に反射します（拡散反射）。

反射した光線のうち，ちょうど良い角度（レンズに入射する角度）で反射した光線がイメージセンサでとらえられるので，明るく光って見えるようになります。

直接光を照射するか，拡散光を照射するか，照射方向を全周とするか，または特定方向とするかにより，対象物の見え方が変化します。

目的に合わせて，照明装置と照射方向・角度を選択します。

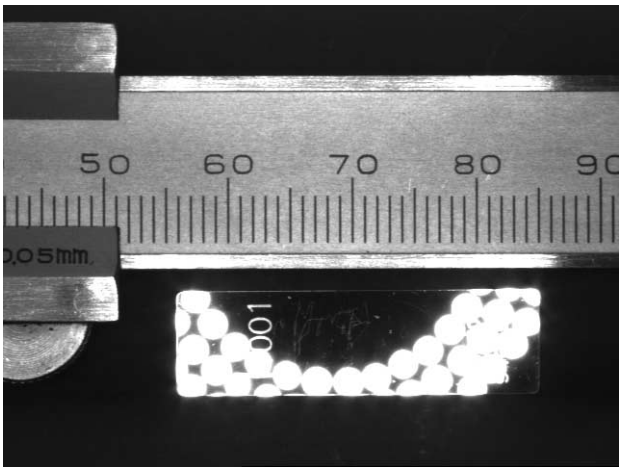


白い紙，白色艶消し塗装面，梨地加工された金属面など，凹凸が細かいほど拡散反射となって均一に光り，対象物の反射率が高いほど明るく光って見えることになります。

半導体ウェハ，ガラス基板，鏡面研磨加工された金属面など，凹凸の少ない鏡面状の対象物の場合は，通常の反射光照明では大半の光線が直接反射となり，全体を均一に光らせるのは難しくなります。

次の写真は，典型的な直接反射光照明である LED リング照明を使用して，ノギスとゲージブロックを照射したものです。

ノギスとゲージブロック （LED リング照明を使用）

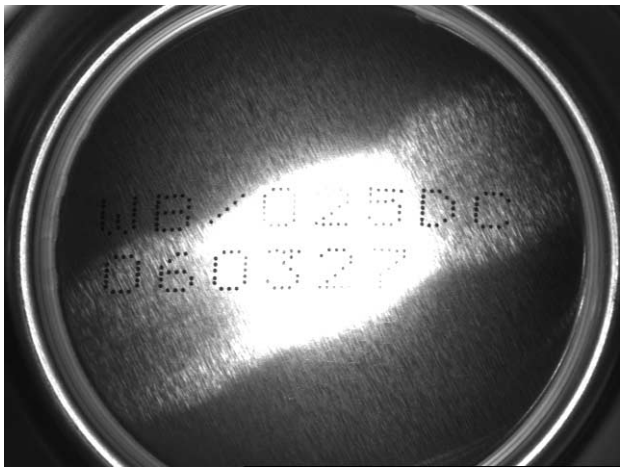


ケージブロックでは，表面が鏡面加工されているため照明装置の形状がそのまま写り込んでしまい，ゲージブロック自体の表面はほとんど見えません。（鏡に映ったものは見えるが，鏡自体は見えないということです。）

ノギスでは，梨地加工された目盛部は均一な明るさになりますが，ヘアライン加工された部分は不均一になっていることがわかります。

立体的な対象物になると更に難しくなります。次の写真は飲料缶の底に印字された文字を LED リング照明で照射したものです。

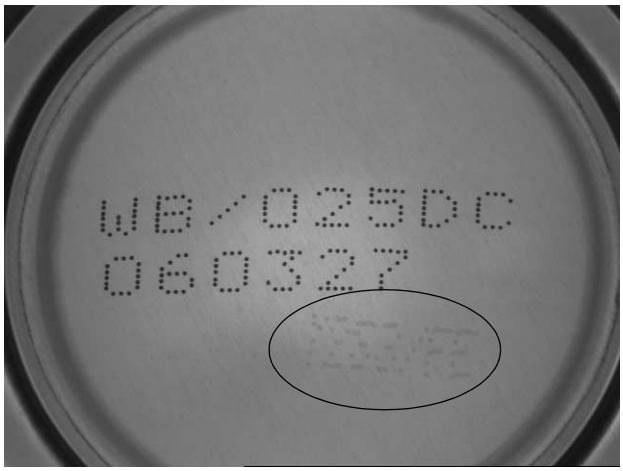
アルミ缶底部 （LED リング照明を使用）



直接反射光となるリング照明では缶底に印字された文字はほとんど認識不可能です。

しかし，拡散照明であるドーム照明を使用すれば，以下のように文字を認識できるようになります。

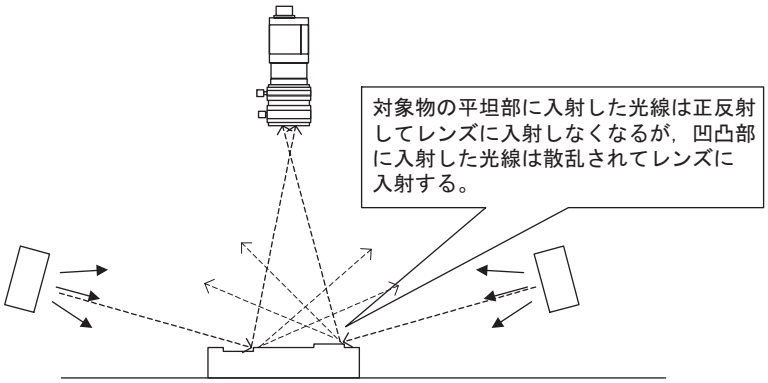
アルミ缶底部 （ドーム照明を使用）



リング照明では見えなかった文字が明確に認識できるようになります。更に，楕円で囲んだ部分の，肉眼でも見ることの難しいごく薄い印字も見えています。

(2) 低照射角照明

対象物の側面から低い角度で照明を照射して，対象物の輪郭や突起などの凹凸部だけを明るく光らせる照明方式です。



平坦部に照射された光線は，入射角に等しい角度で正反射するのでレンズには入射しません。
しかし，凹凸部に照射された光線は散乱されるのでレンズに入射することになります。
平坦な物体は真っ暗に見えるので，暗視野照明とも呼ばれます。
平面基板に付着したゴミなどの異物やキズだけを明るく光らせる効果があります。

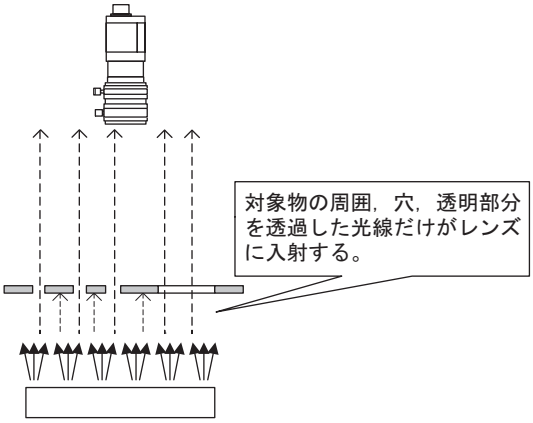
次のゲージブロックの写真では，反射光照明では見ることのできなかった刻印のほかに異物やキズが見えます。

ゲージブロック （LED バー照明を使用）

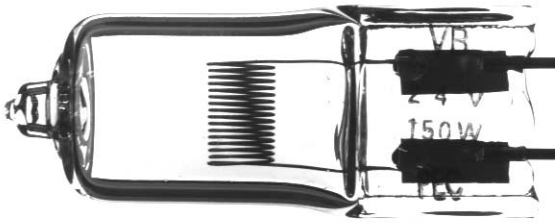
G

(3) 透過光照明

対象物の背面から照明を照射して，対象物をシルエットとする照明方式です。
バックライト照明とも呼ばれ，透明物体の内部を見る場合に最適です。

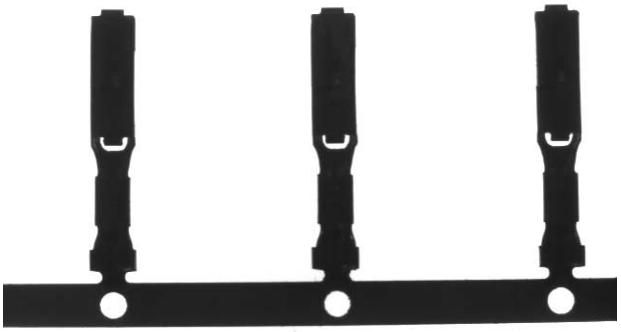


電球



対象物表面の反射状態の影響を受けない特徴を生かして，曲面部で構成された物体の計測用途に用いると有効です。

コネクタ電極



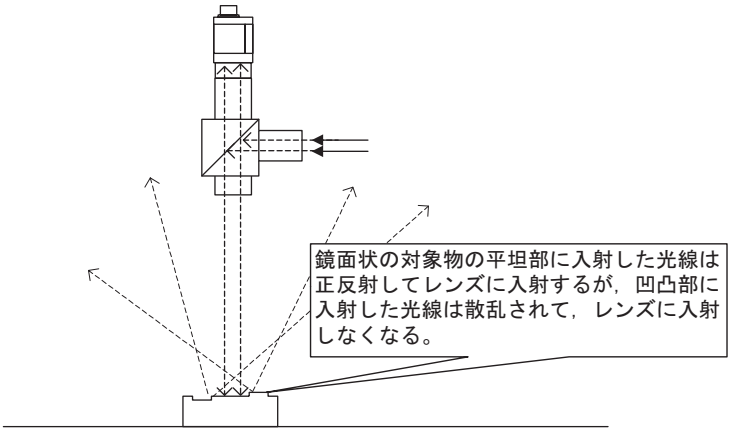
照明装置としては，フラット照明が良く使用されます。

光源が平行光線に近いほど，曲面に回り込む光線の影響が少なくなり，精度が向上します。
通常，照明装置を比較的離して配置することで，回り込みの影響を小さくします。回り込みの影響を最小とすることのできる特殊な平行光照明もあります。

なお，対象物の表面に反射する外乱光があると影響を受けます。遮光カバーを使用するなどして，外乱光が入り込まないようにする工夫が必要になります。

(4) 同軸落射照明

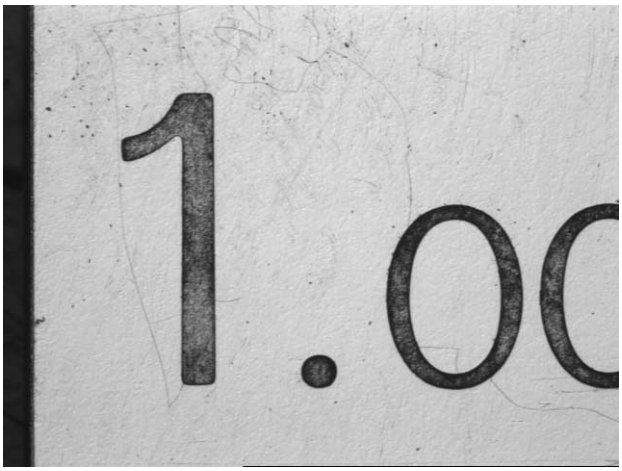
レンズの鏡筒に内蔵されたビームスプリッタ（プリズムまたはハーフミラー）を通して，光軸に平行な光線を対象物の正面から照射する照明方式です。



平坦部に照射された光線は正反射してレンズに入射しますが，凹凸部に照射され散乱された光線はレンズに入射しません。こうして，暗視野照明とは全く逆の照明効果が得られます。

次のゲージブロックの写真では，反射光照明では見ることのできなかった刻印のほかに，異物やキズ，表面の細かな凹凸が見えます。

ゲージブロック （鏡筒内蔵の同軸落射を使用）



反射率の高い鏡面状の対象物（半導体ウェハ，液晶ガラス基板，PDP ガラス基板，金属研磨部品など）の認識用途に適しています。

次の写真は，液晶基板の位置決めマークを模して作成したレチクルで，ガラス基板に金属蒸着し，エッチングによりパターンを形成しています。

ガラス製レチクル （鏡筒内蔵の同軸落射を使用）

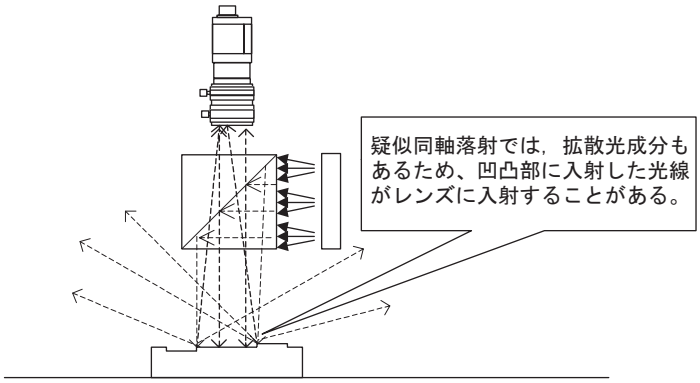
通常の反射光照明では明るく光って見える紙・塗装面・梨地加工の金属面などは，平坦部が少なく，反射光が得られないので暗く見えるようになります。

写真撮影時のレチクルの背面には白い紙を置いていますが，紙が明るく光って見えることがないため，マークの背景は暗いままです。

同軸落射照明では，対象物が傾いて光軸に対して垂直でない場合は反射光がレンズに入射しなくなり，見えなくなってしまいます。そのため，対象物とレンズ光軸が垂直になるように位置決めする必要があります。

(5) 擬似同軸落射照明

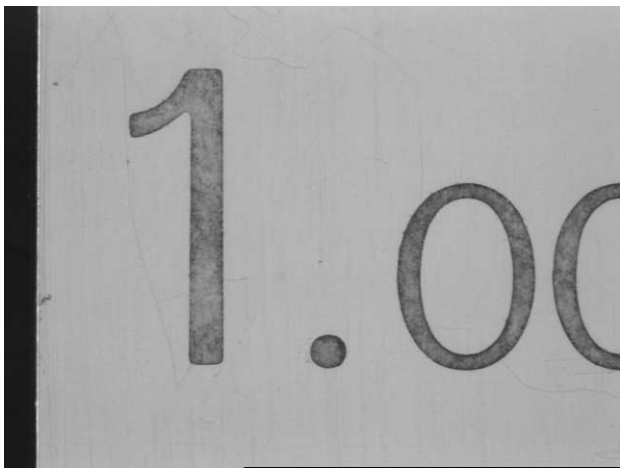
レンズと対象物の間に疑似同軸落射ボックスを装着してもレンズ鏡筒内蔵の同軸落射照明に近い照明効果が得られます。



ただし，照射される光線が拡散光のため，比較的なだらかな凹凸部も光り，コントラストが低下します。

次のゲージブロックの写真は，同軸落射照明と異なり，異物やキズ，表面の細かな凹凸は見えなくなってしまいます。

ゲージブロック（擬似同軸落射ボックスを使用）



ただし，対象物が多少傾いても見えなくならないというメリットがあります。例えば，ロボット搬送アーム上での基板認識など，基板がたわんだ状態での認識が必要な場合に適しています。

(6) 偏光照明

光源に偏光フィルタを装着して照射する照明方式です。

光学的異方性のある対象物の観察を行う場合に使用します。

よく知られた照明テクニックとして，通常の反射光照明では表面が反射して良く見えない対象物の直接反射光をカットする手法があります。

この場合，レンズ先端にも偏光フィルタを直交ニコル状態に装着します。これにより，光源から発せられた光線と同じ振動方向を持つ光線は，レンズ側偏光フィルタを透過できなくなります。

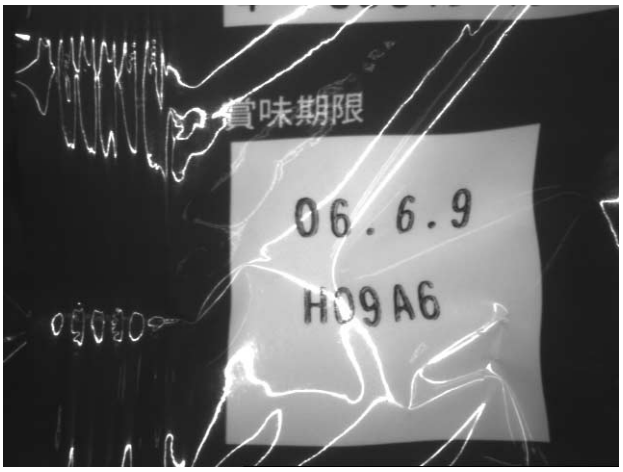
対象物からの直接反射光は同じ振動方向なのでレンズ側の偏光フィルタを透過できませんが，散乱されて振動方向の変化した光線はレンズ側偏光フィルタを透過します。

こうして，直接反射光をカットし，散乱光だけを得ることができるようになります。

以下に例を示します。

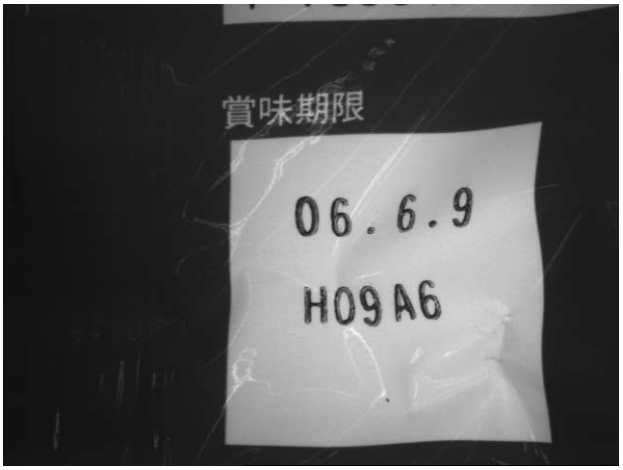
レンズ側偏光フィルタが平行ニコルの場合，以下の写真のように直接反射光により，部分的に見えない個所があります。

賞味期限ラベル （通常照明を使用）



レンズ側偏光フィルタが直交ニコルの場合，直接反射光が大部分カットされ，見えない個所が減少します。

賞味期限ラベル （偏光照明を使用）



包装フィルム，樹脂製部品，テーピングマシンのエンボステープ内の部品認識に適します。

(7) 単色光照明

単色光を光源として用いる照明方式です。

照明光の波長と対象物の特性（特定波長の反射率・吸収率）により，対象物の見え方が変化します。

単色光を使用することで，白色光では見えてしまう不要なものを見えなくする効果が得られます。
また，白色光より高いコントラストの画像が得られる効果があります。

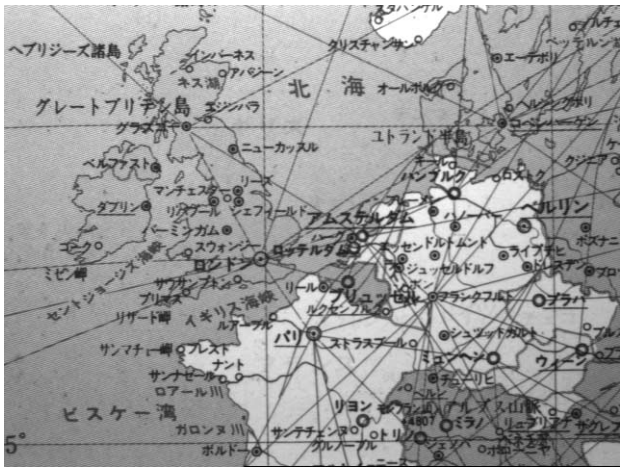
郵便番号読み取りにおいて，赤色の単色光照明を使用して赤色インクで印刷された郵便番号枠だけを消してしまう照明テクニックはよく知られています。

以下に単色光照明の例を示します。写真の世界地図では，国名は赤色インクで印刷されています。

世界地図 （白色光）

白色光では国名を見ることができますが，赤色の単色光では国名が消えてしまいます。また，地図の色調も変化してしまいます。ドイツは黄色，フランスはピンクでしたが，赤色光では両者の差は少なくなっています。海は水色，イギリスは茶色でしたが，これも差が少なくなっています。

世界地図 （赤色光）



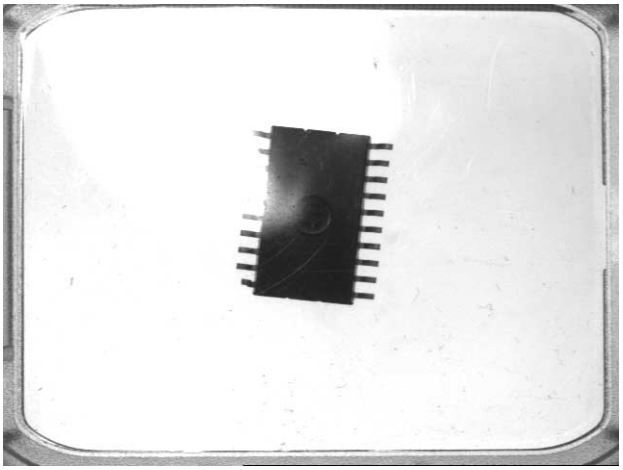
単色光の場合，特定の対象物に対しては最適な照明となりますが，対象物の色調によっては最適でなくなる可能性があります。
複数の色の単色光源を切り替えて，対象物の色の変化に対応する場合もあります。

外乱光の影響を少なくするテクニックとして，周辺光のスペクトルにあまり含まれていない帯域に単色光源と光学フィルタの帯域を合わせて，外乱光の影響を少なくする手法があります。

例えば，650nm 以上の波長の少ない蛍光灯の室内照明に対して，660nm の赤色 LED と 670nm のシャープカットフィルタを組み合わせると，室内照明の回り込みによる影響を大幅にカットできる効果が得られます。

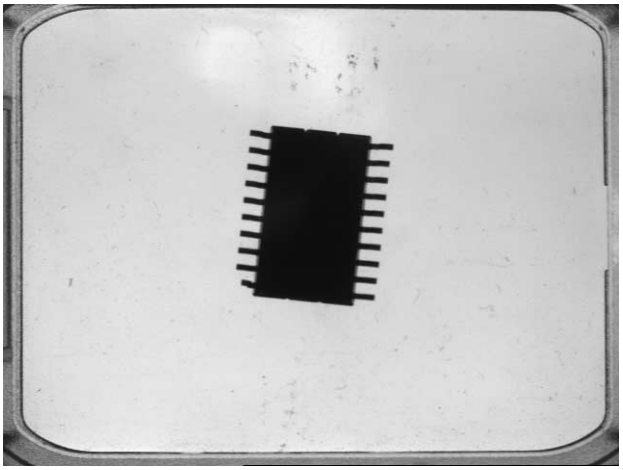
次の写真は，透明ケースに入った IC を透過光照明で認識する例です。天井の蛍光灯照明が写り込んで，一部のリードが見えません。

透明ケース内の IC （外乱光あり）



次の写真は，670nm のシャープカットフィルタをレンズに装着したものです。天井蛍光灯の写り込みの大半がなくなり，外乱光の除去効果が分かります。ただし，窓から入り込む太陽光線（あらゆる波長を含む）に対しては，全く効果がありませんので注意が必要となります。

透明ケース内の IC （外乱光なし）



G.3.3 照明装置の種類

以下に代表的な照明装置の種類とその特徴を示します。

(1) LED 照明

光源に LED を使用した照明装置です。

発光素子が小型のため，形状の自由度が高い特長があります。

素子のスペクトル帯域は非常に狭く，質の良い単色光が得られます。

発熱も比較的少なく，長寿命（5 ～ 60000 時間）です。

電源投入から最大輝度までの立ち上り時間が極めて短いため，画像取り込みのタイミングのみ点灯させることが可能です。これにより，いっそうの長寿命化を図れます。

使用する素子により赤・黄色・緑・青の単色光，白色光の可視光 LED のほかに，赤外線 LED，紫外線 LED もあります。

白色 LED は，実際は青色 LED により黄色蛍光体を発光させ，青色と黄色の加色混合により白色光を得ているため，スペクトルは青に高いピークがあります。

(2) ハロゲン照明

光源にハロゲンランプを使用した照明装置です。

高照度でスペクトルの連続した白色光を得ることができます。

白熱電球のため，発熱量が多く短寿命（数 10 ～ 1000 時間）です。冷却対策が必要です。

光源部を冷却用ボックスに入れて熱線を遮断し，可視光のみを発光部まで光ファイバライトガイドを用いて導光し，照射するタイプが大半です。

単色光の必要な場合は，光学フィルタを装着します。

(3) 蛍光灯照明

光源に蛍光灯を使用した照明装置です。

発光部の面積が大きく，ほかの光源に比較して拡散した柔らかい光を得ることができます。

特に，大面積の光源が必要な場合，ほかの照明よりも低コストに実現できます。

商用周波数で点灯させた場合，カメラの画像取り込み周期に近い周期で点滅して取り込んだ画像に悪影響が出ますので，画像処理用途では高周波点灯装置（インバータ）を用います。

(4) リング照明

発光部がリング形状の照明装置です。

リング径も多様で，照射角度がリングに垂直なタイプから，水平に近い低照射角タイプまで多種商品化されています。

一般的に拡散光を照射するための拡散板や偏光板を装着することができるようになっています。

対象物に対して円周状に 360° 均一な光線を照射することができます。

(5) スポット照明

発光部が一点に集中する形状の照明装置です。

対象物に対して一点から集中する光線を照射することができます。集光レンズを装着して，更に光線を集中させることもできます。

同軸落射照明の光源にはスポット照明が使用されます。

(6) フラット照明

平面全体が均一に光る照明装置です。

光の照射方向が多様な拡散光が得られます。

発光素子を平面状に配置して拡散板を装着したタイプと，平面の導光板の側面に素子を配置したタイプがあります。発光面の形状は，矩形のほかにリング形もあります。

平面配置タイプは大光量が得られますが，薄型にすることは難しくなります。
側面配置タイプは薄型にできますが，大光量を得ることは難しくなります。

一般的に透過光照明に使用されますが，拡散光源として反射光照明に使用されることもあります。

(7) 疑似同軸落射ボックス

フラット照明にビームスプリッタを組合せ，擬似的な同軸落射光を得ることのできる照明装置です。

一般に，有効照射範囲は開口部の 1/2 程度となるため，視野サイズに対する照明装置の選定には注意が必要となります。

(8) ドーム照明

発光部がドーム形状の照明装置です。

対象物に対して，あらゆる方向から光線を照射することができます。

曇天の屋外で物体を見たときと同じように，曲面の光沢部品などでも特定個所だけが光ることがなく，影ができない効果が得られますが，高照度を得ることは難しく，また，照明装置が大形化します。

(9) バー／ライン照明

発光部が棒状に細長い形状の照明装置です。

対象物に対して一方向から帯状に集中する光線を照射することができます。

4 本組み合わせて，4 方向から四角形の対象物を均等に照射するタイプもあります。

(10) 組合せ照明

各種照明装置を組み合わせて複合化した照明装置です。

個々の光量調整により，さまざまな照明効果を得ることができます。

例えば，半導体ウェハの認識用として，同軸落射とリング照明の組合せ照明を使用し，プロセスにより変化するウェハの見え方に対応している例があります。

用途により，あらゆるバリエーションが考えられます。

G.4 光量調整

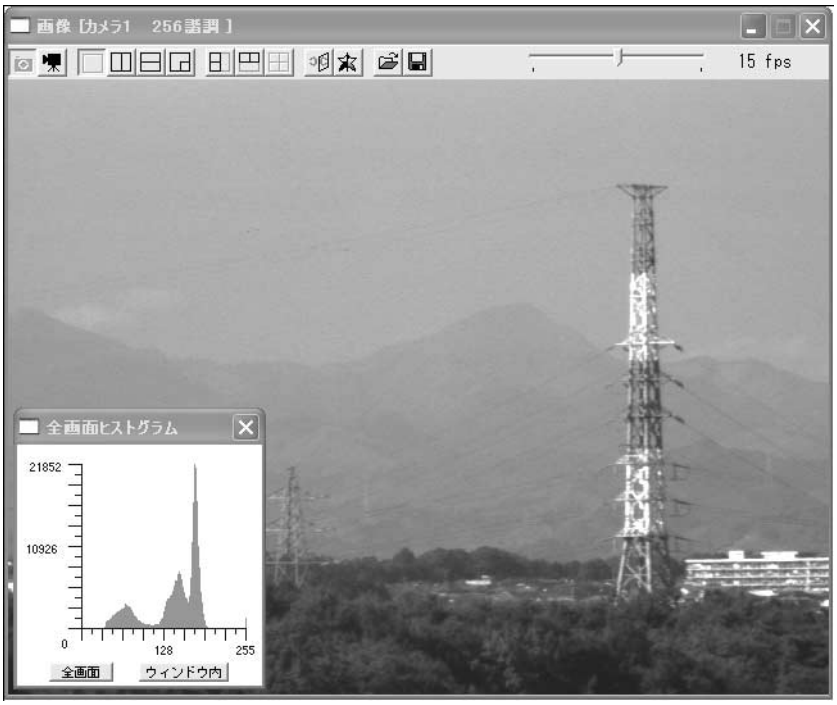
画像の見た目だけでは適切な光量調整を行うのは難しく，ヒストグラムにより明暗のバランスを確認し，プロファイルによって明るさの均一性を確認する必要があります。

G.4.1 ヒストグラムの活用

ヒストグラムとは，横軸に明るさレベルを，縦軸にその明るさレベルを持つ画素数をとったグラフです。明暗のバランスを目視することができます。

(1) 適正光量の例

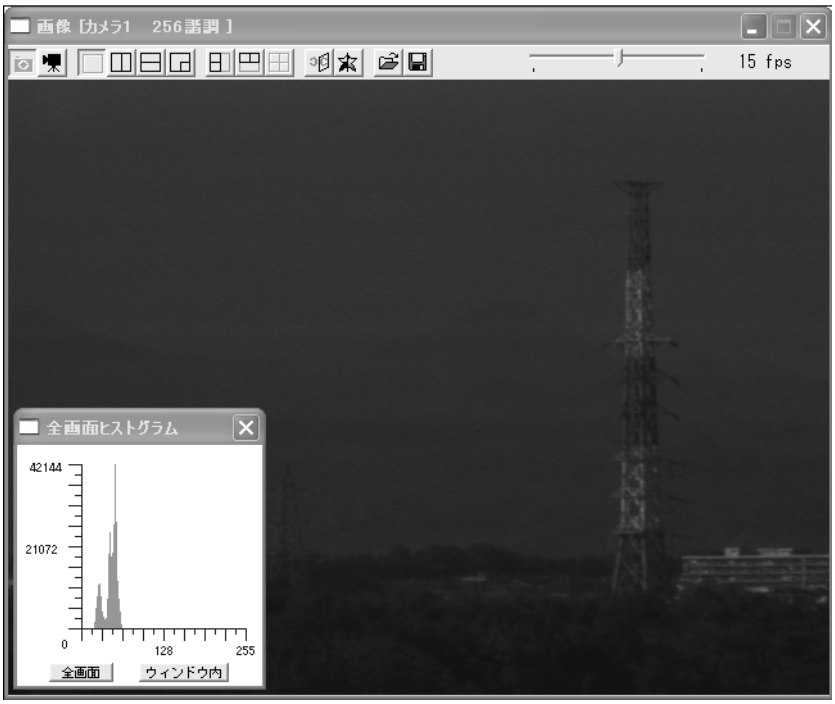
適正光量におけるヒストグラムを見ると，濃度方向にピークの幅が広く，明暗のバランスがとれて分布していることが分かります。



(2) 光量不足の例

ヒストグラムを見ると，ピークの幅が狭く，暗い方に偏って分布しています。

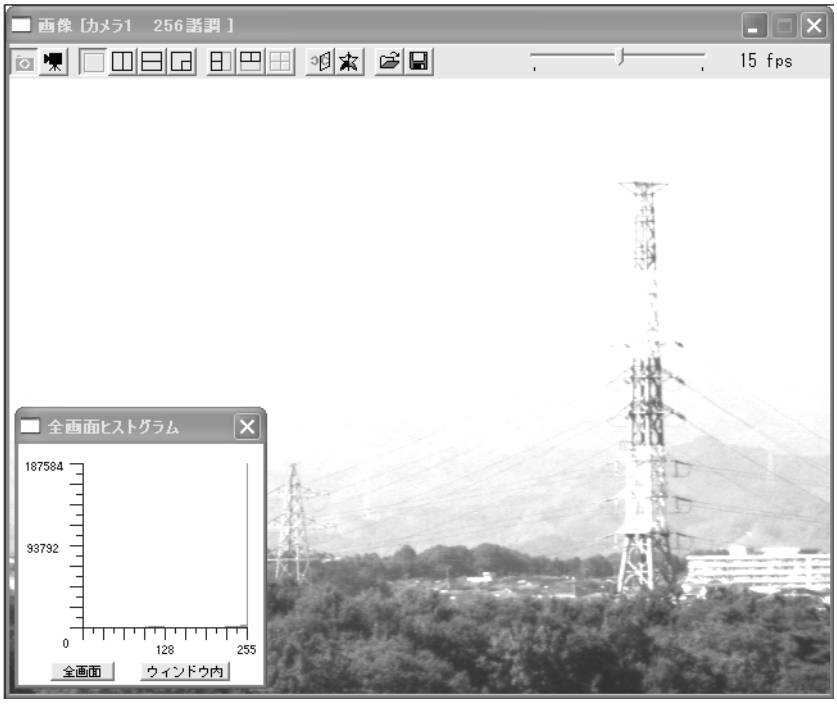
適正光量のヒストグラムで見られる 3 つのピークは存在するので，LUT を変更することによりヒストグラムを伸張して，ある程度は濃淡バランスのとれた画像に濃度変換することはできます。しかし，細かい濃淡情報は失われているので，元通りの画像情報を得ることはできません。



(3) 光量過大の例

ヒストグラムを見ると，ピークの幅が極端に狭く，大半が 255 レベルに集中してしまい，3 つのピークが存在しません。ハレーションを起こしているので，LUT を変更しても，白飛びした部分からは何も情報が得られません。いったん失われた画像を復元することはできません。

このように，明るすぎることの方が有害な場合が多いですが，ノイズの多い画像に対して故意にハレーションを起させてノイズだけを消し，必要な画像を残すという照明テクニックもあります。

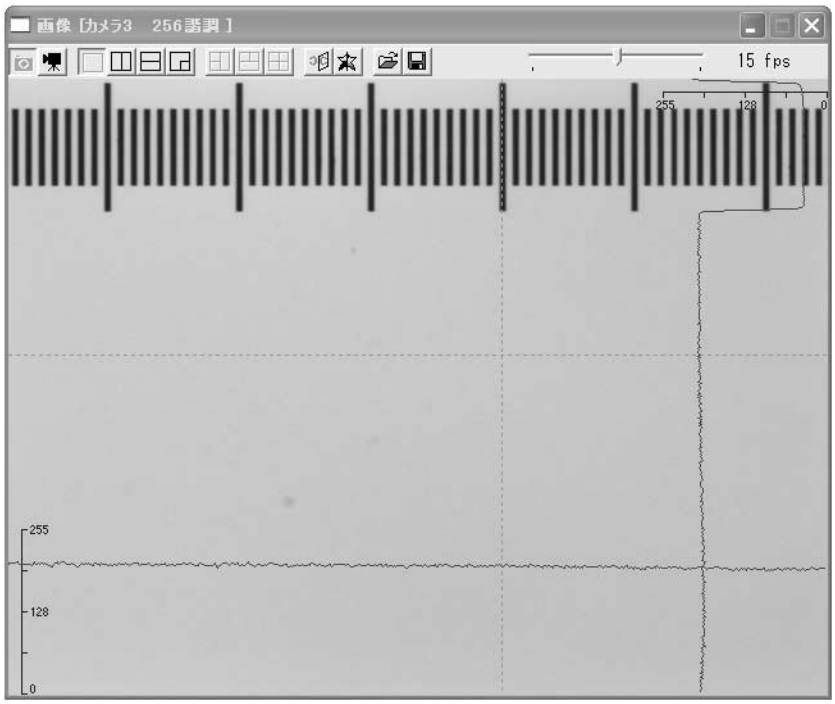


G.4.2 プロファイルの活用

プロファイルとは，画素座標を横軸に，明るさレベルを縦軸にとったグラフです。明るさの均一性を目視することができます。

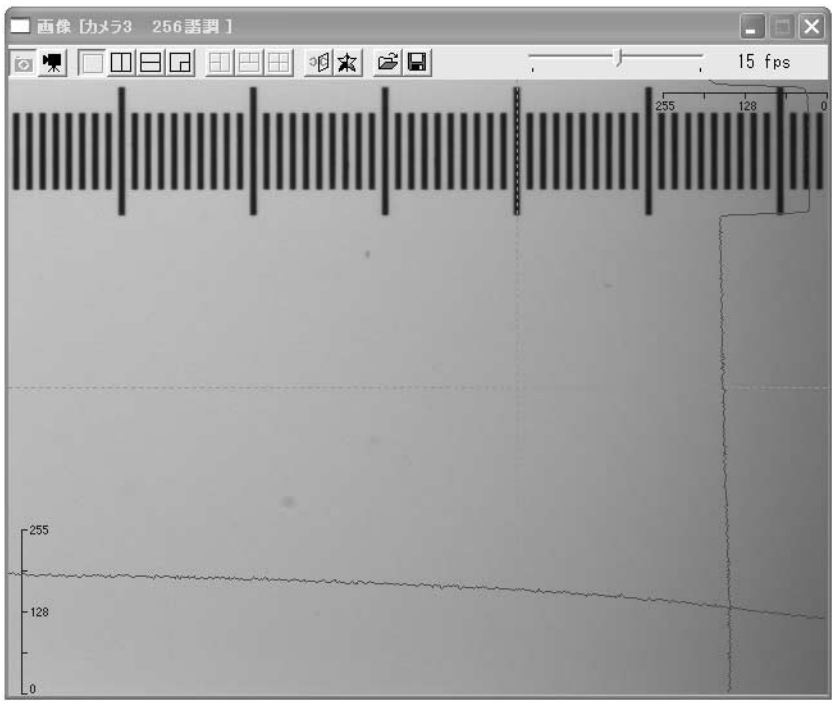
(1) 均一性の良好なプロファイルの例

視野の水平・垂直方向にわたってプロファイルがほぼ一直線になっていることが分かります。



(2) 均一性の良くないプロファイルの例

視野の右下方向に向かって暗くなっていることが分かります。照明の改善が必要です。



付録 H

ビジョン API 一覧

ここでは，ビジョン API 一覧について説明します。

H.1 YV250P ビジョン API 一覧 ---------- H-2

H

H.1 YV250P ビジョン API 一覧

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
ホスト パソコン側 API	エラーコード	−	yvClearLastError	指定された MYVIS ボードのインストラクションコードとエラーコードをクリアします。	DWORD yvClearLastError (DWORD MyvisNo);
ホスト パソコン側 API	エラーコード	−	yvGetLastError	最後にエラーとなったときのインストラクションコード，エラーコードを取得します。	DWORD yvGetLastError (DWORD MyvisNo, DWORD *InstCode, DWORD *ErrorCode);
ホスト パソコン側 API	画像データ	−	yvGetDispData	MYVIS から，yvDispSel() にて設定された表示モードにて画像データをバッファに取得します。	DWORD yvGetDispData (DWORD MyvisNo, LONG X1, LONG Y1, LONG X2, LONG Y2, CHAR *Buff);
ホスト パソコン側 API	起動・終了	−	yvMyvisClose	MYVIS ボードのクローズ処理します。	DWORD yvMyvisClose (DWORD MyvisNo);
ホスト パソコン側 API	起動・終了	−	yvMyvisOpen	MYVIS ボードのオープン処理します。	DWORD yvMyvisOpen (DWORD MyvisNo);
ホスト パソコン側 API	起動・終了	−	yvMyvisSysParamLoad	システムパラメータ & カメラ定数ファイルをロードします。	DWORD yvMyvisSysParamLoad (DWORD MyvisNo, CHAR *SysPath, CHAR *CamPath);
ホスト パソコン側 API	その他	−	yvSetMyvisTimeLimit	YV250P の応答待ちタイムアウト時間を秒単位で設定します。	DWORD yvSetMyvisTimeLimit (DWORD MyvisNo, LONG Time);
システム コントロール	起動・終了	001	yvInit	MYVIS ボードをリセットしてイニシャライズします。起動時に必須です。	DWORD yvInit (DWORD MyvisNo);
システム コントロール	バージョン読み出し	004	yvGetVersionNumber	ハードウェア，ソフトウェアバージョンを読み出します。	DWORD yvGetVersionNumber (DWORD MyvisNo, CHAR *Buff1, CHAR *Buff2);
機能設定	カメラ機能設定	028	yvSetCaptureMode	画像入力モード（フレーム／フィールド／ライン）を設定します。	DWORD yvSetCaptureMode (DWORD MyvisNo, SHORT CaptMode);
機能設定	カメラ機能設定	029	yvSetVideoFormat	カメラ画像入力フォーマット（ノーマル／インタレース／倍速インタレース）を設定します。	DWORD yvSetVideoFormat (DWORD MyvisNo, SHORT FmtMode);
機能設定	カメラ機能設定	047	yvSetCameraSyncMode	カメラ同期モード（外部同期／内部同期）を設定します。	DWORD yvSetCameraSyncMode (DWORD MyvisNo, SHORT SyncMode);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
機能設定	カメラ機能設定	026	yvSetRandomMode	ランダムシャッタカメラの動作モード（1 パルストリガ／単発 VD/V リセット）を設定します。	DWORD yvSetRandomMode (DWORD MyvisNo, SHORT RdmMode);
機能設定	カメラ機能設定	048	yvSetTriggerWidth	カメラに出力するトリガパルス幅（8μs ～ 16ms）を設定します。	DWORD yvSetTriggerWidth (DWORD MyvisNo, SHORT Width);
機能設定	カメラ機種タイプ	102	yvSelCameraType	MYVIS に接続されるカメラの機種タイプ（1 ～ 7）を設定します。	DWORD yvSelCameraType (DWORD MyvisNo, SHORT CamType);
機能設定	カメラ機種タイプ	103	yvGetCameraType	設定されたカメラの機種タイプ（1 ～ 7）設定値を読み出します。	DWORD yvGetCameraType (DWORD MyvisNo, SHORT *CamType);
機能設定	特殊画像入力機能	096	yvSetPicDivideMode	画面の分割合成モード（左右分割／上下分割／ 3/4 分割／左右中央部合成）を設定します。	DWORD yvSetPicDivideMode (DWORD MyvisNo, SHORT DivMode);
機能設定	特殊画像入力機能	097	yvSetCameraPairMode	同時取り込み及び画面分割合成におけるカメラの組み合わせ（1-3&2-4/1-4&2-3）を指定します。	DWORD yvSetCameraPairMode (DWORD MyvisNo, SHORT PairMode);
機能設定	特殊画像入力機能	099	yvSetMirrorMode	カメラ画像左右反転入力モード（なし /1&2/3&4）を設定します。	DWORD yvSetMirrorMode (DWORD MyvisNo, SHORT MirrMode);
機能設定	カメラ混在モード	100	yvSetCameraMode	カメラ混在動作モード（あり／なし）を設定します。	DWORD yvSetCameraMode (DWORD MyvisNo, SHORT MixMode);
機能設定	カメラ混在モード	101	yvGetCameraMode	設定されたカメラ混在動作モード（あり／なし）を読み出します。	DWORD yvGetCameraMode (DWORD MyvisNo, SHORT *MixMode);
機能設定	外部トリガ同期	027	yvSetTriggerMode	カメラ画像入力の外部トリガ信号同期（あり／なし）を設定します。	DWORD yvSetTriggerMode (DWORD MyvisNo, SHORT TrgMode);
機能設定	マッチング時間制限	025	yvSetTmTimeLimit	マッチングの制限時間を 10msec 単位で設定します。	DWORD yvSetTmTimeLimit (DWORD MyvisNo, SHORT Time);
画像解析	画像メモリ	035	yvSelectSubPlane	画像メモリのプレーン番号（1，2）とサブプレーン番号（1 ～ 24）を指定します。	DWORD yvSelectSubPlane (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT SubPlane);
画像解析	画像入力完了待ち	019	yvPic	カメラから画像を入力して，指定された画像メモリに格納します。	DWORD yvPic (DWORD MyvisNo, SHORT Plane);
画像解析	画像入力完了待ち	033	yvPicEncode	カメラから画像を入力して，指定された画像メモリに格納します。同時に 2 値化後の周囲点データを作成します。	DWORD yvPicEncode (DWORD MyvisNo, SHORT Plane);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
画像解析	画像入力開始	020	yvPicTrigger	カメラからの画像入力と指定された画像メモリへの格納を開始します。起動後，ほかの処理が可能ですが，入力完了確認が必要です。	DWORD yvPicTrigger (DWORD MyvisNo, SHORT Plane);
画像解析	画像入力開始	034	yvPicEncodeTrigger	カメラからの画像入力と指定された画像メモリへの格納を開始します。同時に 2 値化後の周囲点データを作成します。起動後，ほかの処理が可能ですが，入力完了確認が必要です。	DWORD yvPicEncodeTrigger (DWORD MyvisNo, SHORT Plane);
画像解析	画像入力完了確認	056	yvPicEndNoWait	画像入力開始 API の起動後，画像の入力完了状態を読み出します。	DWORD yvPicEndNoWait (DWORD MyvisNo, SHORT *Status);
画像解析	画像入力完了確認	021	yvWaitPicEnd	画像入力開始 API の起動後，画像の入力完了を待ち受けます。	DWORD yvWaitPicEnd (DWORD MyvisNo);
画像解析	画像入力完了確認	092	yvPicInputTerminate	画像入力開始 API の起動後，入力待ち状態の解除します。	DWORD yvPicInputTerminate (DWORD MyvisNo);
画像解析	画像データ操作	052	yvGetPix	指定画像メモリの指定画素座標の画像データを読み出します。	DWORD yvGetPix (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT X, SHORT Y, SHORT *PixData);
画像解析	画像データ操作	053	yvSetPix	指定画像メモリの指定画素座標に画像データを書き込みます。	DWORD yvSetPix (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT X, SHORT Y, SHORT PixData);
画像解析	画像データ操作	050	yvGetRawData	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲の画像データを読み出します。	DWORD yvGetRawData (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, BYTE *RawData);
画像解析	画像データ操作	051	yvSetRawData	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲に画像データを書き込みます。	DWORD yvSetRawData (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, BYTE *RawData);
画像解析	画像データ操作	088	yvGetRawOnLine	指定画像メモリの始点・終点で指定されたライン上の画像データを読み出します。	DWORD yvGetRawOnLine (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT X1, SHORT Y1, SHORT X2, SHORT Y2, BYTE *RawData);
画像解析	画像データ操作	049	yvGetGridRawData	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲の画像データを一定の X, Y の間隔で読み出します。	DWORD yvGetGridRawData (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, SHORT XStep, SHORT YStep, BYTE *RawData);
画像解析	画像データ前処理	093	yvPictureMorphology	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲の画像データをモフォロジー処理後，指定画像メモリに書き込みます。	DWORD yvPictureMorphology (DWORD MyvisNo, SHORT SrcPlane, SHORT DesPlane, SHORT WindNo, SHORT MorphMode, SHORT WriteFlag);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
画像解析	画像データ前処理	094	yvPictureTransformations	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲の画像メモリデータを拡大縮小して，指定画像メモリの指定位置へ書き込みます。	DWORD yvPictureTransformations (DWORD MyvisNo, SHORT SrcPlane, SHORT DesPlane, SHORT WindNo, FLOAT *Ratio, SHORT BaseX, SHORT BaseY, SHORT IntpolMode, SHORT WriteFlag);
画像解析	画像データ前処理	098	yvRotatePicture	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲の画像メモリデータを回転させ，指定画像メモリへ書き込みます。	DWORD yvRotatePicture (DWORD MyvisNo, SHORT SrcPlane, SHORT DesPlane, SHORT WindNo, FLOAT *Theta, SHORT IntpolMode, SHORT WriteFlag);
画像解析	画像データ解析	104	yvGetHistgram	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲のヒストグラムデータを読み出します。	DWORD yvGetHistgram (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, LONG *HistData);
画像解析	画像データ解析	105	yvGetHistgramQuarter	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲のヒストグラムデータ（1/4 データ）を読み出します。	DWORD yvGetHistgramQuarter (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, LONG *HistData);
画像解析	画像データ解析	089	yvGetPictureMeanVar	指定画像メモリのウィンドウで指定された範囲の画像データの濃度最小値，最大値，平均値，分散値を読み出します。	DWORD yvGetPictureMeanVar (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, SHORT *Min, SHORT *Max, FLOAT *Mean, FLOAT *Variance);
画像解析	テンプレート常駐	022	yvAllocateTemp	タイプと ＩＤ 番号で指定されたテンプレートをテンプレートメモリに常駐させます。	DWORD yvAllocateTemp (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id);
画像解析	テンプレート常駐	023	yvDeallocateTemp	タイプと ＩＤ 番号で指定されたテンプレートをテンプレートメモリから常駐解除します。	DWORD yvDeallocateTemp (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id);
画像解析	単独テンプレートマッチング	036	yvMatch	単独テンプレートのマッチングを実行。検出された一致点数が返されます。	DWORD yvMatch (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT MatchMode, SHORT *PointNum);
画像解析	単独テンプレートマッチング	038	yvGetTmPos	マッチングしたテンプレートの一致点番号を指定して座標を読み出します。	DWORD yvGetTmPos (DWORD MyvisNo, SHORT Point, FLOAT *XPos, FLOAT *YPos);
画像解析	単独テンプレートマッチング	039	yvGetTmScore	マッチングしたテンプレートの一致点番号を指定して相関値を読み出します。	DWORD yvGetTmScore (DWORD MyvisNo, SHORT Point, FLOAT *Score);
画像解析	単独テンプレートマッチング	037	yvTmSort	指定された方法でマッチングしたテンプレートの一致点を並び変えます。	DWORD yvTmSort (DWORD MyvisNo, SHORT SortMode, SHORT *PointNum, SHORT *List);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
画像解析	テンプレートリスト マッチング	040	yvTmReadChara	テンプレートリストのマッチングを実行。探索成功した要素 ID 番号及び要素名称 1 文字目のリストと，要素個数が返されます。	DWORD yvTmReadChara (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, CHAR_LIST *List, SHORT *CharaNum);
画像解析	テンプレートリスト マッチング	041	yvGetListScore	マッチングしたテンプレートリストの各要素の相関値リストを読み出します。	DWORD yvGetListScore (DWORD MyvisNo, FLOAT *ScoreList, SHORT *CharaNum);
画像解析	テンプレートリスト マッチング	042	yvGetListPos	マッチングしたテンプレートリストの各要素の位置リストを読み出します。	DWORD yvGetListPos (DWORD MyvisNo, COORDINATES *PosList, SHORT *CharaNum);
画像解析	ブロッブ解析	067	yvPixelCount	選択された BLREG により 2 値化されたウィンドウ内の白の画素数を読み出します。	DWORD yvPixelCount (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, LONG *PixelNum);
画像解析	ブロッブ解析	068	yvAnalyzeBlob	画像取り込み時にハードウェアで作成された 2 値化後の周囲点データを使用して，指定メモリの選択ウィンドウ内で連結性解析を行います。	DWORD yvAnalyzeBlob (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT MinBlobSize);
画像解析	ブロッブ解析	095	yvAnalyzeBlobSw	選択された BLREG によりソフトウェアで 2 値化後の周囲点データを求め，指定メモリの選択ウィンドウ内で連結性解析を行います。	DWORD yvAnalyzeBlobSw (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT MinBlobSize);
画像解析	ブロッブ解析	069	yvBlobCount	検出されたブロッブ数を読み出します。	DWORD yvBlobCount (DWORD MyvisNo, SHORT *BlobNum);
画像解析	ブロッブ解析	070	yvSelBlob	データ読み出し対象とするブロッブを選択します。	DWORD yvSelBlob (DWORD MyvisNo, SHORT BlobNo);
画像解析	ブロッブ解析	071	yvGetBlobSort	指定された方法でブロッブ番号を並び替えます。	DWORD yvGetBlobSort (DWORD MyvisNo, SHORT SortMode, SHORT *BlobNum, SHORT *List);
画像解析	ブロッブ解析	074	yvGetPerim	ブロッブ周囲点の個数と座標を読み出します。	DWORD yvGetPerim (DWORD MyvisNo, SHORT Xs, SHORT Ys, SHORT Dir, SHORT *PerinNum, ICOORDINATES *Perim);
画像解析	ブロッブ特徴値	078	yvBlobCent	ブロッブの重心座標値を読み出します。	DWORD yvBlobCent (DWORD MyvisNo, FLOAT *XCent, FLOAT *YCent);
画像解析	ブロッブ特徴値	083	yvBlobPos	指定された位置モードでのブロッブの位置を読み出します。	DWORD yvBlobPos (DWORD MyvisNo, SHORT PosMode, FLOAT *XPos, FLOAT *YPos);
画像解析	ブロッブ特徴値	084	yvBlobOrient	指定された姿勢モードでのブロッブの姿勢を読み出します。	DWORD yvBlobOrient (DWORD MyvisNo, SHORT OrientMode, FLOAT *Orient);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
画像解析	ブロッブ特徴値	082	yvBlobFeat	ブロッブの各種特徴値を読み出します。	DWORD yvBlobFeat (DWORD MyvisNo, SHORT FeatMode, FLOAT *Feature);
画像解析	ブロッブ特徴値	079	yvBlobSize	ブロッブ面積に関する特徴値を読み出します。	DWORD yvBlobSize (DWORD MyvisNo, FLOAT *Area, FLOAT *TotalArea, FLOAT *Perimeter);
画像解析	ブロッブ特徴値	081	yvBlobRad	ブロッブ径に関する特徴値を読み出します。	DWORD yvBlobRad (DWORD MyvisNo, FLOAT *MinRad, FLOAT *MaxRad, FLOAT *MinAng, FLOAT *MaxAng);
画像解析	ブロッブ特徴値	080	yvExtent	カメラに平行な矩形とブロッブの接する座標値（ブロッブの広がり範囲）を読み出します。	DWORD yvExtent (DWORD MyvisNo, EXTENT_DESCRIPTOR *Extent);
画像解析	ブロッブ特徴値	076	yvBox	ブロッブに平行な外接矩形の辺の長さを読み出します。	DWORD yvBox (DWORD MyvisNo, FLOAT *BoxLength, FLOAT *BoxWidth);
画像解析	ブロッブ特徴値	085	yvBlobPicMeanVar	ブロッブの濃度平均値，濃度分散値を読み出します。	DWORD yvBlobPicMeanVar (DWORD MyvisNo, FLOAT *Mean, FLOAT *Variance);
画像解析	ブロッブ特徴値	077	yvBlobColor	ブロッブの色（2 値画像での白黒）を読み出します。	DWORD yvBlobColor (DWORD MyvisNo, SHORT *Color);
画像解析	ブロッブ特徴値	072	yvGetParent	ブロッブから見た親ブロッブの番号を読み出します。	DWORD yvGetParent (DWORD MyvisNo, SHORT *ParentBlobNo);
画像解析	ブロッブ特徴値	073	yvGetChild	ブロッブに内包される子ブロッブの番号リストを読み出します。	DWORD yvGetChild (DWORD MyvisNo, SHORT *ChildNum, SHORT *ChildList);
画像解析	ブロッブ特徴値	075	yvHoles	ブロッブの穴の数を読み出します。	DWORD yvHoles (DWORD MyvisNo, SHORT *HoleNum);
画像解析	ブロッブ特徴値	087	yvGetBinEdgePos	ウィンドウ内の 2 値画像変化点を読み出します。	DWORD yvGetBinEdgePos (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT WindNo, SHORT SearchDir, SHORT TrColor, SHORT *PosList);
トレーニング	単独テンプレート登録確認	192	yvEnqTmNo	テンプレートが登録済みかどうかを，ID 番号を指定して確認します。	DWORD yvEnqTmNo (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *Status);
トレーニング	単独テンプレート登録確認	190	yvGetNumOfTm	登録済み単独テンプレートの個数を読み出します。	DWORD yvGetNumOfTm (DWORD MyvisNo, SHORT *TmNum);
トレーニング	単独テンプレート登録確認	191	yvTmDir	登録済み単独テンプレートの ID 番号リストを読み出します。	DWORD yvTmDir (DWORD MyvisNo, SHORT *TmNum, SHORT *IdList);
トレーニング	単独テンプレート登録確認	193	yvGetTmNo	未登録のテンプレート ID 番号のうち最小の番号を読み出します。	DWORD yvGetTmNo (DWORD MyvisNo, SHORT *MinId);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
トレーニング	単独テンプレート登録実行	167	yvTrainTm	単独テンプレートのトレーニングを，ID 番号と画像メモリを指定して行います。	DWORD yvTrainTm (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT X1, SHORT Y1, SHORT X2, SHORT Y2);
トレーニング	単独テンプレート登録実行	171	yvTrainMaskTm	不感帯付き単独テンプレートのトレーニングを，ID 番号と画像メモリを指定して行います。	DWORD yvTrainMaskTm (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, IRECTANGLE *TrainArea);
トレーニング	単独テンプレート検出位置設定	155	yvSetTmOffset	単独テンプレートの検出位置オフセット X, Y を ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmOffset (DWORD MyvisNo, SHORT Id, FLOAT *OffsetX, FLOAT *OffsetY);
トレーニング	単独テンプレート検出位置設定	156	yvGetTmOffset	単独テンプレートの検出位置オフセット X,Y を ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmOffset (DWORD MyvisNo, SHORT Id, FLOAT *OffsetX, FLOAT *OffsetY);
トレーニング	単独テンプレート・トレーニング位置	195	yvGetTmOrgPos	単独テンプレートのトレーニング位置（登録枠左上）を ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmOrgPos (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *OrgX, SHORT *OrgY);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	212	yvEnqTmListNo	テンプレートリスト番号が登録済みかどうかを，ID 番号を指定して確認します。	DWORD yvEnqTmListNo (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *Status);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	210	yvGetNumOfTmList	登録済みテンプレートリストの個数を読み出します。	DWORD yvGetNumOfTmList (DWORD MyvisNo, SHORT *TmListNum);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	211	yvTmListDir	登録済みテンプレートリストの ID 番号リストを読み出します。	DWORD yvTmListDir (DWORD MyvisNo, SHORT *TmListNum, SHORT *ListIdList);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	213	yvGetTmListNo	未登録のテンプレートリスト ID 番号のうち最小の番号を読み出します。	DWORD yvGetTmListNo (DWORD MyvisNo, SHORT *MinId);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	216	yvEnqTmListElementNo	テンプレートリスト内の要素番号が登録済みかどうかを，リスト ID 番号を指定して確認します。	DWORD yvEnqTmListElementNo (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT *Status);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	214	yvGetNumOfTmListElement	登録済みテンプレートリスト内の要素個数を，リスト ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetNumOfTmListElement (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *ElementNum);
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	215	yvTmListElementDir	テンプレートリスト内の登録済み要素番号リストを，リスト ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvTmListElementDir (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *ElementNum, SHORT *ElementList);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
トレーニング	テンプレートリスト登録確認	217	yvGetTmListElement	テンプレートリスト内の未登録の要素番号のうち最小の番号を，リスト ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmListElement (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *MinElementNo);
トレーニング	テンプレートリスト登録実行	168	yvTrainTmListElement	テンプレートリスト要素のトレーニングを，リスト ID 番号と画像メモリを指定して行います。	DWORD yvTrainTmListElement (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT X1, SHORT Y1, SHORT X2, SHORT Y2);
トレーニング	テンプレートリスト登録実行	172	yvTrainMaskTmListElement	不感帯付きテンプレートリスト要素のトレーニングを，リスト ID 番号と画像メモリを指定して行います。	DWORD yvTrainMaskTmListElement (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT ElementNo, IRECTANGLE *TrainArea);
トレーニング	テンプレートリスト配列パラメータ	163	yvSetTmListData	テンプレートリストの探索方向，探索間隔，許容範囲を，リスト ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmListData (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT SearchDir, FLOAT *Interval, FLOAT *Torelant);
トレーニング	テンプレートリスト配列パラメータ	164	yvGetTmListData	テンプレートリストの探索方向，探索間隔，許容範囲を，リスト ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmListData (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT *SearchDir, FLOAT *Interval, FLOAT *Torelant);
トレーニング	テンプレートリスト配列パラメータ	220	yvSetTmListTorelantRatio	テンプレートリストの許容範囲アスペクト比を，リスト ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmListTorelantRatio (DWORD MyvisNo, SHORT Id, FLOAT *AspectRadio);
トレーニング	テンプレートリスト配列パラメータ	221	yvGetTmListTorelantRatio	テンプレートリストの許容範囲アスペクト比を，リスト ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmListTorelantRatio (DWORD MyvisNo, SHORT Id, FLOAT *AspectRadio);
トレーニング	テンプレートリスト配列パラメータ	165	yvSetTmListHeadFlag	テンプレートリストの先頭候補フラグを，リスト ID 番号と要素番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmListHeadFlag (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT HeadFlag);
トレーニング	テンプレートリスト配列パラメータ	166	yvGetTmListHeadFlag	テンプレートリストの先頭候補フラグを，リスト ID 番号と要素番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmListHeadFlag (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT *HeadFlag);
トレーニング	テンプレート削除	150	yvDeleteTm	単独テンプレート／テンプレートリストの ID 番号を指定して削除します。リストは全体が削除されます。	DWORD yvDeleteTm (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id);
トレーニング	テンプレートリスト要素削除	169	yvDeleteTmListElement	テンプレートリストの ID 番号と要素番号を指定して要素を削除します。	DWORD yvDeleteTmListElement (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT ElementNo);
トレーニング	テンプレートデータ管理	177	yvModifyTmNo	指定された単独テンプレート／テンプレートリストの ID 番号を変更します。	DWORD yvModifyTmNo (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT OldId, SHORT NewId);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
トレーニング	テンプレートデータ管理	178	yvCopyTmNo	指定された ID 番号の単独テンプレート／テンプレートリストを別の ID 番号の単独テンプレート／テンプレートリストとして複製します。	DWORD yvCopyTmNo (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT SrcId, SHORT DesId);
トレーニング	テンプレートデータ管理	179	yvGetTmArea	MYVIS 仮想 CMOS メモリ内の単独テンプレート／テンプレートリストの全容量，空き容量を読み出します。	DWORD yvGetTmArea (DWORD MyvisNo, LONG *AllAarea, LONG *FreeArea);
トレーニング	テンプレートデータ管理	240	yvSetTmDataWriteMode	作成・変更されたテンプレートデータを MYVIS 仮想 CMOS メモリのみに保存するか，ホストパソコンの記憶装置にも保存するか設定します。	DWORD yvSetTmDataWriteMode (DWORD MyvisNo, SHORT WriteMode, CHAR *Path);
トレーニング	探索パラメータ	153	yvSetTmThreshold	単独テンプレート／テンプレートリスト要素のしきい値を，ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmThreshold (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT ElementNo, FLOAT *Threshold);
トレーニング	探索パラメータ	154	yvGetTmThreshold	単独テンプレート／テンプレートリスト要素のしきい値を，ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmThreshold (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT ElementNo, FLOAT *Threshold);
トレーニング	探索パラメータ	181	yvGetTmRcThreshold	単独テンプレート／テンプレートリスト要素の推奨しきい値を，ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmRcThreshold (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT ElementNo, FLOAT *RcThreshold);
トレーニング	探索パラメータ	182	yvSetTmSearchLevel	単独テンプレート／テンプレートリスト要素の探索開始レベル（1 ～ 5）を，ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmSearchLevel (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT SrLevel);
トレーニング	探索パラメータ	183	yvGetTmSearchLevel	単独テンプレート／テンプレートリスト要素の探索開始レベル（1 ～ 5）を，ID 番号を指定して読み出します。	DWORD vGetTmSearchLevel (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT *SrLevel);
トレーニング	探索パラメータ	184	yvSetTmMode	単独テンプレート／テンプレートリスト要素のサブピクセル検出モード（ON/OFF）を，ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmMode (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT SubPixMode);
トレーニング	探索パラメータ	185	yvGetTmMode	単独テンプレート／テンプレートリスト要素のサブピクセル検出モード（ON/OFF）を，ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmMode (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT *SubPixMode);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
トレーニング	探索パラメータ	180	yvGetTmSize	単独テンプレート／テンプレートリスト要素のサイズを，ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmSize (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT *Width, SHORT *Height);
トレーニング	不感帯	174	yvSetTmMask	作成範囲とタイプ（形状・範囲パラメータ）を指定して不感帯データを作成します。	DWORD yvSetTmMask (DWORD MyvisNo, IRECTANGLE *MaskArea, SHORT *MaskType, SHORT InOut, SHORT SetClr);
トレーニング	不感帯	175	yvClearMask	全画面の不感帯データをクリアします。	DWORD yvClearMask (DWORD MyvisNo);
トレーニング	テンプレート名称	151	yvSetTmName	単独テンプレート／テンプレートリストの名称（1 ～ 12 文字）を，ID 番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmName (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT Length, CHAR *Name);
トレーニング	テンプレート名称	152	yvGetTmName	単独テンプレート／テンプレートリストの名称を，ID 番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmName (DWORD MyvisNo, SHORT TmType, SHORT Id, SHORT Length, CHAR *Name);
トレーニング	リスト要素名称	161	yvSetTmListName	テンプレートリスト要素の名称（1 ～ 4 文字）を，リスト ID 番号と要素番号を指定して設定します。	DWORD yvSetTmListName (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT Length, CHAR *Name);
トレーニング	リスト要素名称	162	yvGetTmListName	テンプレートリスト要素の名称を，リスト ID 番号と要素番号を指定して読み出します。	DWORD yvGetTmListName (DWORD MyvisNo, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT Length, CHAR *Name);
ユーザ定数	カメラ環境選択	010	yvSelCameraFile	画像入力と画像処理に使用するカメラ環境番号を選択します。	DWORD yvSelCameraFile (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile);
ユーザ定数	ウィンドウ選択	018	yvSelWind	画像処理範囲を規定するウィンドウ定数番号を選択します。	DWORD yvSelWind (DWORD MyvisNo, SHORT WindNo);
ユーザ定数	カメラ環境	011	yvSetCamera	指定されたカメラ環境にカメラ番号を設定します。	DWORD yvSetCamera (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, SHORT CameraNo);
ユーザ定数	カメラ環境	012	yvGetCamera	指定されたカメラ環境のカメラ番号を読み出します。	DWORD yvGetCamera (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, SHORT *CameraNo);
ユーザ定数	カメラ環境	015	yvSetPixXSize	指定されたカメラ環境の x_size を設定します。	DWORD yvSetPixXSize (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, FLOAT *XSize);
ユーザ定数	カメラ環境	016	yvSetPixYSize	指定されたカメラ環境の y_size を設定します。	DWORD yvSetPixYSize (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, FLOAT *YSize);
ユーザ定数	カメラ環境	017	yvGetPixSize	指定されたカメラ環境の画素サイズ（x_size, y_size）を読み出します。	DWORD yvGetPixSize (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, FLOAT *XSize, FLOAT *YSize);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
ユーザ定数	2 値化条件 (BLREG)	060	yvSelectBlreg	画像入力に使用する BLREG を選択します。	DWORD yvSelectBlreg (DWORD MyvisNo, SHORT BlregNo);
ユーザ定数	2 値化条件 (BLREG)	061	yvSetBinaryLevelAuto	指定された BLREG の 2 値レベルを自動設定します。	DWORD yvSetBinaryLevelAuto (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT BlregNo, SHORT *Level, SHORT Color);
ユーザ定数	2 値化条件 (BLREG)	062	yvSetBinaryLevel	指定された BLREG の 2 値レベルを設定します。	DWORD yvSetBinaryLevel (DWORD MyvisNo, SHORT BlregNo, SHORT Level, SHORT Color);
ユーザ定数	2 値化条件 (BLREG)	063	yvGetBinaryLevel	指定された BLREG の 2 値レベルを読み出します。	DWORD yvGetBinaryLevel (DWORD MyvisNo, SHORT BlregNo, SHORT *Level, SHORT *Color);
ユーザ定数	入力濃度変換 (LUT)	013	yvSetLut	指定されたカメラ環境に LUT 番号を設定します。	DWORD yvSetLut (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, SHORT LutNo);
ユーザ定数	入力濃度変換 (LUT)	014	yvGetLut	指定されたカメラ環境の LUT 番号を読み出します。	DWORD yvGetLut (DWORD MyvisNo, SHORT CameraFile, SHORT *LutNo);
ユーザ定数	入力濃度変換 (LUT)	065	yvSetLutData	指定された LUT に濃度変換パターンデータを設定します。	DWORD yvSetLutData (DWORD MyvisNo, SHORT LutNo, SHORT InStart, SHORT OutStart, SHORT InEnd, SHORT OutEnd);
ユーザ定数	入力濃度変換 (LUT)	066	yvGetLutData	指定された LUT の濃度変換パターンを読み出します。	DWORD yvGetLutData (DWORD MyvisNo, SHORT LutNo, SHORT *InStart, SHORT *OutStart, SHORT *InEnd, SHORT *OutEnd);
ユーザ定数	ウィンドウ変数	304	yvSetWind	指定されたウィンドウ定数に座標データ（始点・終点）を設定します。	DWORD yvSetWind (DWORD MyvisNo, SHORT WindNo, SHORT X1, SHORT Y1, SHORT X2, SHORT Y2);
ユーザ定数	ウィンドウ変数	305	yvGetWind	指定されたウィンドウ定数の座標データ（始点・終点）を読み出します。	DWORD yvGetWind (DWORD MyvisNo, SHORT WindNo, SHORT *X1, SHORT *Y1, SHORT *X2, SHORT *Y2);
ユーザ定数	実数型	302	yvSetParamR	実数型ユーザ定数に数値を設定します。	DWORD yvSetParamR (DWORD MyvisNo, SHORT ParamNo, FLOAT *Data);
ユーザ定数	実数型	303	yvGetParamR	実数型ユーザ定数を読み出します。	DWORD yvGetParamR (DWORD MyvisNo, SHORT ParamNo, FLOAT *Data);
ユーザ定数	整数型	300	yvSetParamI	整数型ユーザ定数に数値を設定します。	DWORD yvSetParamI (DWORD MyvisNo, SHORT ParamNo, SHORT Data);
ユーザ定数	整数型	301	yvGetParamI	整数型ユーザ定数を読み出します。	DWORD yvGetParamI (DWORD MyvisNo, SHORT ParamNo, SHORT *Data);
ファイル	テンプレート	423	yvLoadTemplateFile	テンプレートファイルからテンプレートデータを一括で MYVIS の仮想 CMOS メモリにロードします。	DWORD yvLoadTemplateFile (DWORD MyvisNo, CHAR *Path, SHORT LoadMode);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
ファイル	テンプレート	424	yvSaveTemplateFile	MYVIS 仮想 CMOS メモリ内のテンプレートデータを，ID リストを指定して一括でファイルにセーブします。	DWORD yvSaveTemplateFile (DWORD MyvisNo, CHAR *Path, SHORT TmType, SHORT SaveNum, SHORT *IdList);
ファイル	ユーザ定数	421	yvLoadUparamFile	ユーザ定数種類を指定し，ユーザパラメータファイルからユーザ定数データを一括で MYVIS メモリにロードします。	DWORD yvLoadUparamFile (DWORD MyvisNo, CHAR *Path, SHORT ParamType);
ファイル	ユーザ定数	420	yvSaveUparamFile	ユーザ定数種類を指定し，MYVIS メモリ内のユーザ定数データを一括でユーザパラメータファイルにセーブします。	DWORD yvSaveUparamFile (DWORD MyvisNo, CHAR *Path, SHORT ParamType, SHORT StartNo, SHORT EndNo);
ファイル	画像データ	055	yvLoadPictureData	ビットマップ形式の画像ファイルを，指定の画像メモリ内の指定位置へロードします。	DWORD yvLoadPictureData (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, CHAR *Path, SHORT BaseX, SHORT BaseY, SHORT WriteMode);
ファイル	画像データ	054	yvSavePictureData	指定の画像メモリ内の指定された範囲をビットマップ形式の画像ファイルとしてセーブします。	DWORD yvSavePictureData (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, CHAR *Path, SHORT X1, SHORT Y1, SHORT X2, SHORT Y2);
画像表示	画像データ	458	yvDispSel	MYVIS から取得する画像の表示モード（フィールドメモリ／画像メモリ /2 カメラ同時 /4 カメラ同時）を設定します。	DWORD yvDispSel (DWORD MyvisNo, SHORT DispMode, SHORT Plane);
画像表示	画像データ	820	yvGetCaptureSize	MYVIS から取得する表示画像サイズ（水平画素数／垂直画素数）を読み出します。	DWORD yvGetCaptureSize (DWORD MyvisNo, SHORT *Row, SHORT *Columm);
画像表示	フィールドメモリ機能設定	030	yvSetFieldMemoryMode	フィールドメモリの更新モード（常時更新／画像入力実行時のみ更新）を設定します。	DWORD yvSetFieldMemoryMode (DWORD MyvisNo, SHORT RfrshMode);
画像表示	フィールドメモリ機能設定	031	yvSetFieldMemoryHold	フィールドメモリのフリーズ表示（更新実行／更新停止）を設定します。	DWORD yvSetFieldMemoryHold (DWORD MyvisNo, SHORT HoldMode);
画像表示	単独テンプレート画像	830	yvGetTmBmp	テンプレートのビットマップデータ（不感帯データ込み）を，ＩＤ番号で指定してバッファに返します。	yvGetTmBmp (DWORD MyvisNo, CHAR *Buff, SHORT Id, SHORT MaskCol);

大分類	小分類	API Code	YV250P API 関数名	機能説明	関数宣言
画像表示	リスト 要素画像	831	yvGetTmListBmp	テンプレートリスト要素のビットマップデータ（不感帯データ込み）を，リスト ID 番号と要素番号を指定してバッファに返します。	yvGetTmListBmp (DWORD MyvisNo, CHAR *Buff, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT MaskCol);
画像表示	単独テンプレート画像	194	yvWriteTm	単独テンプレート画像を，ID 番号を指定して，指定の画像メモリに転送します。	DWORD yvWriteTm (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT X, SHORT Y, SHORT WriteMode);
画像表示	テンプレートリスト画像	218	yvWriteTmList	テンプレートリスト全体の画像を，リスト ID 番号を指定して，指定の画像メモリに転送します。	DWORD yvWriteTmList (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT X1, SHORT Y1, SHORT X2, SHORT Y2);
画像表示	リスト 要素画像	219	yvWriteTmListElement	テンプレートリスト内の要素テンプレート画像を，リスト ID 番号と要素番号を指定して，指定の画像メモリに転送します。	DWORD yvWriteTmListElement (DWORD MyvisNo, SHORT Plane, SHORT Id, SHORT ElementNo, SHORT X, SHORT Y, SHORT WriteMode);
画像表示	不感帯	176	yvDispMask	テンプレート画像を画像メモリに転送時に，不感帯データをセットするかどうかを設定します。	DWORD yvDispMask (DWORD MyvisNo, SHORT DispMode);
入出力	入力	331	yvInput	ディジタル I/O ポートのデータ（3 ビット）をバイト入力します。	DWORD yvInput (DWORD MyvisNo, SHORT *InData);
入出力	出力	333	yvOutput	ディジタル I/O ポートにデータ（1 ビット）をバイト出力します。	DWORD yvOutput (DWORD MyvisNo, SHORT OutData);

（注）引数の命名ルールは次のとおりです。

1. 先頭と単語区切りを大文字とします。
2. アイテムの番号は「****No」とします。
3. アイテムの個数・数量は「****Num」とします。
4. テンプレート・テンプレートリストの番号は「ID」とします。
5. テンプレートリストの要素は「Element」とします。
6. アイテム／関数の動作モード設定用パラメータは「**Mode」を基本とします。
7. アイテムの種別選択用パラメータは「**Type」を基本とします。

索引

数字

2:1 インタレース ---------- F-4
2 カメラ画像同時取り込み ---------- A-15
2 画面同時表示 ---------- 5-12
2 値化（画像） ---------- E-2
2 値画像表示 ---------- 5-15
2 値レベル ---------- 5-21, 5-30
2 値レベルレジスタ ---------- 5-18, 5-30
2 倍速 ---------- 2-4
4 画面同時表示 ---------- 5-13

A

API 一覧 ---------- H-2
ASIC ---------- 1-2, 1-4, A-5

B

BLREG ---------- 5-18, 5-30

C

CAMERA.INI ---------- 4-9
CameraType ---------- 4-9
CCD ---------- F-2, F-4

D

DIP スイッチ ---------- 1-3

E

EIA ---------- 2-4, 5-3, A-8, C-2
e-Mecha Web ページ ---------- 8-4

H

HD ---------- 2-4, A-9, B-2

I

I/O インタフェース ---------- 2-5, C-4
I/O 設定 ---------- 5-38

L

LED 状態表示 ---------- 1-3
LED 表示器 ---------- 9-2
LUT ---------- 5-18, 5-27
LUT 番号 ---------- 5-23

M

MYVIS TOOL
　環境ディレクトリ ---------- 4-9
　起動方法 ---------- 4-4
　終了方法 ---------- 4-8
　操作画面の構成 ---------- 4-10
　ボード自己診断 ---------- 8-5
　ボードリセット ---------- 8-3
　メニューの一覧 ---------- 4-13

T

TV フォーマット ---------- 2-4, 5-3

V

VD ---------- 2-4, A-8, B-2
V リセット ---------- A-13

W

WEN 信号 ---------- 2-4, A-12

Y

YV250P
　DIP スイッチの設定 ---------- 1-3
　LED 状態表示 ---------- 1-3
　インストール ---------- 3-2
　外部インタフェースの仕様（カメラ、I/O） ---------- 2-4, 2-5, C-3
　各部の名称 ---------- 1-3
　基本システム構成 ---------- 2-2
　基本ブロック図（ハード） ---------- 1-4
　本体の仕様 ---------- C-2

あ

アスペクト比 ---------- 6-31

い

位置モード ---------- 6-45, 6-48
イメージウィンドウ ---------- 4-11, 5-8, 6-4, 6-17, 8-2
色モード ---------- 5-32
インタレース ---------- F-4

う

ウィザード ---------- 3-3, 3-5, 3-8, 3-10
ウィンドウ定数 ---------- 5-18
　テーブル数 ---------- 5-3
　設定 ---------- 5-24

え

映像フォーマット ---------- F-4

お

オフセット ---------- 6-19

か

解析ウィンドウ ---------- 4-12, 6-2
階層化テンプレートマッチング法 ---------- D-3
外部（MYVIS）同期モード ---------- A-10
外部トリガ信号（入力） ---------- 1-4, 2-5, 5-37, A-4, A-11
画像縮小同時表示 ---------- 5-12, A-17
画像取り込み ---------- A-4
画像入力モード ---------- 5-4, A-8
画像の分割合成表示 ---------- 5-10, A-16
画像の保存 ---------- 5-17
画像の読み込み ---------- 5-16
画素サイズ ---------- 5-23
カメラインタフェース ---------- 2-4, C-3
カメラ環境 ---------- 5-22
カメラ環境定数テーブル数 ---------- 5-3
カメラ環境ファイル ---------- 5-18
カメラケーブル ---------- 2-5
カメラコネクタ ---------- 1-3
カメラ混在モード ---------- 5-4, A-19
カメラ定数 ---------- 5-5
カメラタイプ ---------- 5-3
カメラ同期モード ---------- 5-4, A-10
カメラの設定一覧 ---------- B-2
　ソニー製カメラの設定 ---------- B-2
　東芝テリー製カメラの設定 ---------- B-6
　日興電気通信製カメラの設定 ---------- B-9
カメラ番号 ---------- 5-23
カメラメーカー ---------- 5-3

画面分割 ---------- 5-10, A-16
環境ディレクトリ ---------- 4-9
環境の上書き保存 ---------- 4-13, 7-8

き

キャリブレーション ---------- 6-6
距離計測 ---------- 6-5

こ

光学機器 ---------- G-2
光量調整 ---------- G-20

さ

サブピクセル ---------- 6-16, 6-31, D-4
サブプレーン ---------- A-2

し

しきい値 ---------- 5-32, 6-16, 6-32, D-4
システム更新 ---------- 5-7
システムパラメータ ---------- 5-3
実数型ユーザ定数 ---------- 5-18, 5-33
実数型ユーザ定数テーブル数 ---------- 5-3
周辺機器 ---------- 2-4
周辺機器メーカ ー ---------- 2-6
縮小同時表示 ---------- 5-10, A-17
照明 ---------- G-8
　装置 ---------- G-18
　方式 ---------- G-9
シンクノンリセット ---------- A-11
シンクリセット ---------- A-12

す

スクリーンキーボード ---------- 8-3
スチルモード ---------- 5-9
ステータスウィンドウ ---------- 4-12, 5-19, 6-8, 6-21

せ

静止画像 ---------- 5-9
整数型ユーザ定数 ---------- 5-18, 5-35
整数型ユーザ定数テーブル数 ---------- 5-3

た

タイトルバー ---------- 4-10
単独タブ ---------- 6-8
単独テンプレート ---------- 6-8, D-7
　オフセットの設定 ---------- 6-19
　画像の表示 ---------- 6-8
　管理（番号，名称，コピー，消去） ---------- 6-8
　新規作成（登録） ---------- 6-12
　パラメータの設定 ---------- 6-16
　補正 ---------- 6-16
　マッチングの試行 ---------- 6-17
単発 VD ---------- A-12

ち

調整タブ ---------- 6-3

つ

ツールバー ---------- 4-10

て

ディジタル I/O ---------- 2-5, 5-38, C-4
電子シャッタ ---------- F-5
テンプレートデータのセーブ ---------- 7-5
テンプレートデータのロード ---------- 7-4
テンプレートマッチング ---------- D-2
テンプレートメモリ ---------- A-5
テンプレート要素番号 ---------- 6-25
テンプレートリスト ---------- 6-21, D-8
　管理（番号，名称，コピー，消去） ---------- 6-21
　新規作成 ---------- 6-25
　要素の消去 ---------- 6-38
　要素の追加 ---------- 6-37
　要素パラメータの設定 ---------- 6-32
　パラメータの編集 ---------- 6-30
　マッチングの試行（探索実行） ---------- 6-34

と

ドライバインストール ---------- 3-6
トリガシャッタ機能 ---------- A-11
トリガ同期 ---------- 5-19, 5-37
トリガパルス幅 ---------- 5-4, A-13

な

内部（カメラ）同期モード ---------- A-10
生画像 ---------- 5-9

に

入力変換テーブル（LUT） ---------- 5-18, 5-27

ね

ネガ ---------- 5-28

の

濃淡画像表示 ---------- 5-15
ノンインタレース ---------- F-4

は

バージョン情報 ---------- 8-6
倍速ノンインタレース （1/60s） ---------- F-4
パスワード ---------- 5-2
汎用出力 ---------- 2-5
汎用入力 ---------- 2-5

ひ

ヒストグラム ---------- 6-3, G-20
ビットマップ画像ファイル ---------- 5-16, 5-17
ビデオ信号の概要 ---------- F-2
表示モード ---------- A-6
標準速ノンインタレース ---------- F-4
ピント絞り調整 ---------- 6-3

ふ

ファイルの種類 ---------- 7-2
フィールドメモリ ---------- A-6
フィールドモード ---------- A-8
不感帯 ---------- 6-39, D-6
フレームシャッタ ---------- F-6
フレームメモリ ---------- A-2
フレームレート ---------- 5-9
フレーム（ノーマル）モード ---------- A-8
プレーン ---------- A-2
プログレッシブ CCD ---------- F-6
ブロップ解析 ---------- 6-45, E-4
　特徴値 ---------- 6-47, E-5
　番号 ---------- 6-48
プロファイル ---------- 6-4, G-23

ほ

方向モード ---------- 6-45, 6-48

ポジ ----------5-28
ホストパソコン ---------- 2-3

ま

マルチウィンドウ ---------- 4-11, 5-3, 8-2

み

ミラーモード ----------5-14, A-18

め

メニューバー ----------4-10

も

文字読み取り ----------6-36

ゆ

ユーザアプリケーションプログラム ---------- 4-2
ユーザ定数 ----------5-18
　セーブ ---------- 7-3
　編集 ----------5-19
　ロード ---------- 7-3

ら

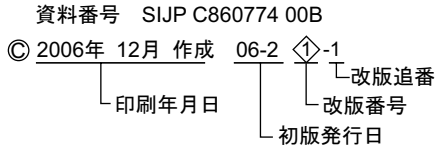
ライブモード ---------- 5-9
ラインモード ---------- A-9
ランダムモード ----------5-4, A-11

れ

レンズ ---------- G-3

改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。



印刷年／月	改版番号	改版追番	項番号	変更点
2006 年 2 月	−	−		初版発行
2006 年 8 月	①	0	3 章，5 章，6 章，付録 A，付録 B	全面見直し
			付録 D	追加：テンプレートマッチング機能
			付録 E	追加：ブロッブ解析機能
			付録 F	追加：ビデオ信号の基礎知識
			付録 G	追加：光学機器の基礎知識
			付録 H	変更：付録 D →付録 H
			裏表紙	変更：アドレス
2006 年 12 月		1	付録 D.1 (1)	変更：テンプレートマッチングの説明文
			裏表紙	変更：アドレス

マシンビジョンシステム

MYVIS YV250P

操作マニュアル

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）

●サーボ，コントローラ

フリーダイヤル

TEL 0120-050784
FAX 0120-394094

携帯電話・PHSからの場合 TEL 04-2901-1495

［月～金（祭日及び当社休日は除く）9:00～12:00, 13:00～18:00］
※FAXは24時間受け付けております。

●インバータ

フリーダイヤル

TEL 0120-114616
FAX 0120-114537

［月～金（祭日及び当社休日は除く）9:00～12:00, 13:00～17:00］
※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機 URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販売

東京支社 TEL (03)5402-4502 FAX (03)5402-4580 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋支店 TEL (052)581-2761 FAX (052)581-2274 名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店 TEL (06)6346-4500 FAX (06)6346-4555 大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店 TEL (092)714-5331 FAX (092)714-5799 福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

◆各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「販売ネットワーク」でご確認ください。

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社 URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店 TEL (04)2931-1810 FAX (04)2931-1181 埼玉県入間市大字新光182 〒358-0055
名古屋支店 TEL (052)331-5311 FAX (052)331-5373 名古屋市中区千代田4-1-7 第2国枝ビル 〒460-0012
関西支店 TEL (06)6378-6500 FAX (06)6378-6531 大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店 TEL (093)288-4430 FAX (093)288-4431 北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

ご用命は

株式会社 安川電機

YASKAWA

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

資料番号 SIJP C860774 00B

© 2006年 12月 作成 06-2 ◇-1
06-12⑫
無断転載・複製を禁止

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，
上記の営業部門にお尋ねください。